App. mil. 215 b

Zur
Bibliothek
der
Kurfürstlichen
Forstschule
in
München.
1797.

Da

Die Kunst
Situationsplane
mit Hülfe einer besonders darzu verfertigten
Schreibtafel
und
auf andere verschiedene Arten
aufzunehmen und zu zeichnen.
Nebst einer
Anweisung
wie mit einem darzu eingerichteten Dioptren-
linial, die Höhe der Berge, und andere
Höhen zu meßen.

Mit
XIV theils illuminirten Kupfertafeln,
zum Gebrauch junger Officiers und anderen
Liebhabern ausgefertiget
von

Lukas Voch.
Ing Arch. und der kaiserlichen Akademie freyer
Künsten und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Zweyte verbesserte und vermehrte Auflage.

Augsburg,
bey Conrad Heinrich Stage. 1781.

Bayer. Staatsministerium
f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten
Ministerialforstabteilung
MINISTERIALFORSTBUREAU
390
Da²
23¹
G/62/1110

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Vorbericht.

Zu der ersten Auflage.

Ich lege hiemit der Welt, eine neue verbesserte Schreibtafel, Situationsplane aufzunehmen, mit aller derjenigen Bescheidenheit vor Augen, die ich den ächten Kennern der Kriegskunst in ihrem weitestem

Umfange, schuldig bin. Zwar haben bereits Follard, Puysegur, Graf von Sachsen und andere berühmte und große Männer, die in der Ausübung so vortreflich als in ihren Grundsätzen waren, von dem wichtigen Einfluße der Situationsplane auf die Kriegsunternehmungen gehandelt, nnd einige Vorschriften gegeben, wie solche von Befehlshabern bey vorausgeschickten Partheyen aufzunehmen und mit angemeßenen schriftlichen Aufsätzen zu begleiten sind. Mit aller der Ehrfurcht, die ich diesen unsterblichen Männern schuldig bin, behaupte ich doch, daß ihr Genie viel zu groß war, um sich zu der gemeinen Fassung der Anfänger in der Kriegskunst herabzulassen. Denn

nach

nach ihren Grundsätzen ist es wohl nicht möglich, die Lage der Ortschaften so genau zu bestimmen, als es durch Hülfe der in dieser Anweisung beschriebenen Schreibtafel geschehen kann.

So wenig man von Kriegsplanen geometrische Schärfe und Genauigkeit fordern kann, so gut wird es doch seyn, derselben so nahe zu kommen als es möglich ist. Unsere aufgeklährte Zeit, worinnen man in allen Fächern der menschlichen Erkänntniß, vorzüglich in der Kriegskunst auf Verbesserung dringt, hat mich bewogen, meiner Schreibtafel

denjenigen Grad von Vollkommenheit zu geben, dessen ich fähig war. Junge Officiers, die der Diensteifer entflammt, werden hier die leichteste und sicherste Methode finden, die Situationsplane auf verschiedene Arten auszuarbeiten, und Fleiß und Uebung wird sie in Stand setzen, ihr Glück dardurch zu befördern und die Höchste Gnade ihres Souverains zu erwerben.

Ich habe zwar oben genannte und noch verschiedene in dieses Fach einschlagende Werke genutzt; aber Kenner werden gleich entdecken, wie viel

viel ich zur Aufklårung, Deutlichkeit und Vollståndigkeit hinzugethan habe. Der Unterricht, den ich jungen Officiers ertheilte, hat mich auf den Gedanken gebracht, Ihnen ein bequemes Taschenbuch zu verschaffen, welches bey Feldzůgen sowohl, als in Friedenszeiten bey Spaziergången, nebst der Schreibtafel, ohne Beschwerde nůtzlich seyn kõnnte. Eigener Fleiß und Nachdenken in Friedenszeiten muß die Officiers zu den Geschåften des Kriegs tůchtig machen. Solte diese Anweisung, wie ich mir schmeichle, ihre Liebhaber finden; so mache mich hiemit anheischig, Ihnen auch von der Feldbefestigungskunst, einen populairen. Unterricht zu ertheilen.

Mit diesen Empfindungen empfiehlt sich der Gewogenheit des Lesers

Augsburg im Monat
Jul. 1774.

Der Verfasser

Vorrede,

zu der neuen Auflage.

Ich überliefere meinen Lesern und geneigten Gönnern, eine zweyte, vermehrte und verbesserte Auflage der Kunst Situationsplane, mit Hülfe einer besonders darzu verfertigten Schreibtafel aufzunehmen. Denn es hat sich seit sechs Jahren die erste Auflage gänzlich verlohren. Deßentwegen hat sich der Herr Verleger sammt mir entschloßen, diese zweyte Auflage zu veranstalten.

Es ist leichtlich zu erachten, daß seit dieser Zeit, verschiedenes in Erfah-

rung

rung gebracht, welches verdienet in
diesem Werkgen eingerücket zu werden,
um denen welche sich dem Kriegsdien-
ste widmen, solche Begriffe beyzubrin-
gen, welche sie in den Stand setzen
ihren Dienst mit Nutzen zu bekleiden
und ihr ferneres Glück zu machen.

Es ist leichtlich zu erachten, wa
vor Kosten ein Potentat aufwende
müßte, wenn lauter würkliche Inge
nieurs zum Aufnehmen der Situations
karten unterhalten werden müßten. Da
hero wird bey der Kaiserlichen Königli
chen Armee ein besonderes Korps un
terhalten, welches man das Staabs
regiment heißet, und bey welchen di
angestellte Officiers, die Geschicklichkei
besitzen, die Gegenden nach dem Cou
d' œil militaire, oder nach dem milita
rischen Augenmaaße aufzunehmen. Be
der Königlich-Preusischen Armee, wer
den auch bey denen Regimentern ge
schic

schickte Officiers unterhalten, welche den Dienst als Feldingenieurs verrichten. Und bey Frankreich sind die Ingenieurs Geographes schon långstens bekannt, so wie auch bey andern Puissancen. Ueberhaupts ist die Kenntniß einer Gegend einem jeden Officier, besonders beym Rekognosciren nöthig. Zu dieser kann er aber nicht gelangen, wenn er die Gegenstånde nicht gehörig beurtheilen kann. Wie kann er aber am besten darzu gelangen? Nicht anders als wenn er sich übet, zuerst die Bedeutung derer Karakteren, welche man bey denen Situationsplanen gebrauchet, kennen zu lernen. Hernach zweytens selbsten die Hand anleget selbige zu zeichnen. Beydes wird er in dieser Schrift zu erlernen, deutliche Anweisung finden. Hat er denn darinnen genugsame Kenntniß und Fertigkeit erlanget; so kann er sich hernach in dem Abstecken und Ausmeßen der Linien,

und

und allerley Winkel und Figuren üben.
Diese Uebungen werden ihn geschickt
machen, kleine Gegenden aufzuneh=
men. Hat er es einmal so weit gebracht,
wird er durch fernere Versuche es leicht=
lich dahin bringen, große Gegenden
von etlichen Stunden oder Meilen in
eine Karte zu bringen, welche dem Feld=
herrn dienet, daß er seine Dispositio=
nen, beym Marsche, Lager, Stellun=
gen, Angriffe, Besetzung der Posten
und was dergleichen mehrers darnach
wird einrichten können. Denn heuti=
ges Tages schreibt der durch seine nütz=
liche Schriften bekannte Herr Haupt=
mann Pirscher in seinem Coup d'œil
Militaire. Daß von einem Officier in
unsern aufgeklärten Zeiten mehr
als Bravour erfordert werde, um sich
von einem gemeinen Soldaten zu
unterscheiden, ist außer Zweifel. Es
beweisen solches die von so vielen
Potentaten angelegte Militarschul=
len.

Nu

Nun bin ich auch schuldig von der Verbesserung und Vermehrung dieser neuen Auflage denen Lesern Rechenschaft zu geben. Es bestehet aber die Verbesserung: **Erstlich**, daß bey dem §. 4, zwey Zusätze beygefüget worden, darinnen Anweisung gegeben wird, den Carmin zu verfertigen, damit wenn man keinen zum Kauffe erhalten kann, sich selbsten zurichten könne. Dieses ist auch bey der blauen und braunnen Farbe geschehen. Auch wird gemeldet wie das Gummiarabikum aufzulösen seye.

Zweytens, habe in dem zweyten Abschnitt des ersten Hauptstückes, was ich noch vor nöthig erachtet, und in der ersten Aufgabe nicht enthalten, besonders was den Plan einer Position, Marsches, und wie deploirt wird, beygefüget.

Drit-

Drittens. Weilen bey dem Aufnehmen nicht alles auf dem Papier worauf der Plan gezeichnet wird, beygeschrieben werden kann; sondern man solches in ein Memoriale einschreiben muß; so habe in sieben Zusätzen, was man dabey in Acht zu nehmen hat, deutliche Erläuterung gegeben.

In dem ersten Abschnitt des zweyten Hauptstückes, habe nicht allein der Schreibtafel wie in der ersten Auflage gedacht, sonder ich habe noch eine von Holz gemachte Meßtafel beschrieben. Auch wird Anleitung gegeben, wie das doppelte Linial zu zurichten, damit man auf dem ab und aufsteigenden Boden, und die Höhe der Berge, Thürme und was dergleichen, meßen könne. Auch habe einige Aufgaben verständlicher zu machen gesuchet.

Nun

Nun komme ich zu der Hauptverbesserung und Vermehrung dieses Werkgens. Diese bestehet hauptsächlich darinnen, daß noch drey Hauptstücke beygefüget worden. In dem ersten Hauptstücke wird Anweisung gegeben, wie man nach dem Coup d' œil militaire oder dem militarischen Augenmaaß eine Situation aufnehmen müße. Das vierte Hauptstück zeiget wie man sich zu verhalten, wenn man das Aufgenommene auf ein reines Papier auftragen und auszeichnen will. Und endlich wird im fünften Hauptstücke die Höhe Meßung mit der Schreibtafel und dem doppelten Linial, oder mit dem Linial alleine, abgehandelt. Durch diese Vermehrung ist auch das Werkgen von zehen auf vierzehen Kupfertaflen angewachsen. Und dieses ist es, wovon ich denen Lesern Rechenschaft zu geben schuldig ware.

Ich

Ich verhoffe die Leser werden diese neue Auflage eben so gütig aufnehmen, als wie es der erstern geschehen; besonders da ich den Gebrauch des Linials auch bey denen Höhemessungen, warum ich schon öfters von auswärtigen Standes, und andern Personen ersuchet worden, auf das deutlichste abgehandelt habe.

In Erwartung dieses, empfiehlt sich seinen Gönnern und Liebhabern seiner Schriften, zu fernerer Wohlgewogenheit

Geschrieben Augsburg, im
Maymonat 1781.

Der Verfasser.

In

Bayerische
Staatsbibliothek

Inhalt.

Erstes Hauptstück.

§. 1.

Worinnen gezeiget wird, wie die Situationsplane nach verschiedener Art zu zeichnen sind.

Erster Abschnitt.

Von den Farben.

§. 2. Wird angezeiget, was man vor Farben zum Ausmalen der Situationsplane nöthig habe.

§. 3. Wird die Tusche nach ihren Gattungen beschrieben, und wie selbige zu probieren seye.

§. 4. Beschreibung des Carmins, und wie selbiger verfertiget wird.

§. 5. Ist der Zinober und wie er abgerieben werden soll, beschrieben.

§. 6. Wird von Bergblau gehandelt.
§. 7. Vom Berlinerblau.
§. 8. Vom Chymisch= oder Wunderblau.
§. 9. Vom Indig, und eine blau Lacke zu zurichten.
§. 10. Vom Grünnspan.
§. 11. Vom Lilien grün, und wie es gemacht wird.
§. 12. Vom Bister oder glänzendem Ofenruß, und wie er zu einer braunen Farbe zugerichtet wird.
§. 13. Wird gezeiget, wie man durch Vermischung der Hauptfarben, die Mittelfarben zuwege bringen kann.
§. 14. Handelt von dem Gummiarabikum, und wie solcher auf zweyerley Arten aufzulösen, und zu verwahren ist.
§. 15. Wie die Farben vor Staub und Feuchtigkeit zu verwahren.
§. 16. Von den Eigenschaften der Pinsel.
§. 17. Von dem Skarpier oder Bergpinsel, und wie solcher zuzurichten.

Zweyter Abschnitt.

Von der Zeichnung der Objekten, welche in einem Situationsplane vorkommen.

§. 18. Werden die Objekten erkläret, welche man in denen Situationsplanen, durch darzu erwählten Karakteren zeichnen muß.
§. 19. Gibt Anleitung, mit was vor Karakteren die Straßen und Wege gezeichnet, und in denen

nem Plans nach verschiedener Art angelegt werden.

§. 20. In diesem werden die Karakteren angezeiget, womit man allerley Arten der Brücken, Furthen, Waßer und Windmühlen, Waßerwehren und dergleichen bemerket.

§. 21. Wird von der Zeichnung der Waßer, der Insulen, und wie selbige auszuarbeiten geredet

§. 22. Wird von den Seen und Deichen gehandelt.

§. 23. Lehret Moräste und Sümpfe zu zeichnen.

§. 24. Wird Anweisung gegeben, wie die Bäume auf verschiedene Art zu zeichnen, und mit Tusche oder Farben auszuarbeiten sind.

§. 25. Dieser handelt von denen Wießen, wie selbige zu zeichnen sind.

§. 26. Wie die Wälder zu zeichnen.

§. 27. Die Felder werden in denen Situationsplanen weiß gelassen.

§. 28. Von den Karaktern, womit man Weinberge anzeiget.

§. 29. Die Kirchhöfe oder Gottesäcker zu zeichnen.

§. 30. Städte, Flecken, Dörfer und einzle Häuser zu zeichnen, und nach der Art des Planes auszuarbeiten.

§. 31. Fortsetzung.

§. 32. Wird Anweisung gegeben, wie der Einschluß der Kirchhöfe u. d. g. entweder mit

Farben oder Tusche ausgearbeitet werden. Auch wird gezeiget wie Hecken und Zaune zu zeichnen sind.

§. 33. Lehret wie die Verschanzungen auf einem Situationsplane zu zeichnen.

§. 34. Vom zeichnen der Batterien, zu Stücken und Mörsern.

§. 35. Mit was vor Karaktern, die Palisaden Spanischereuter und Verhacke anzudeuten.

§. 36. In diesem wird gezeiget wie man die Bataillons und Eskadrons zeichnet, und ihre Uniform angezeiget wird. Desgleichen wie die Positionen einer Armee, den Marsch derselben, und das Deploiren der Kolonnen zu entwerffen.

§. 37. Zeiget, wie man die Packwagen, Kanonen und dergleichen vorstellet.

§. 38 - 45. Handelt von verschiedenen Arten die Berge, Anhöhen, Hohlwege und dergleichen zu zeichnen, und verschiedentlich auszuarbeiten.

Zweytes Hauptstück.

Von dem Aufnehmen einer Situation oder Gegend, zum Gebrauch der Kriegsoperationen.

§. 46. Von dem Nutzen der Situationskarten.

Er-

Erster Zusatz.

Von den Flüßen, Strömen und Gräben.

Zweyter Zusatz.

Von denen Bergen.

Dritter Zusatz.

Von denen Straßen und andern Wegen, desgleichen von denen Hohlwegen und Schluchten.

Vierter Zusatz.

Von den Waldungen, und denen dardurch gehenden Wegen.

Fünfter Zusatz.

Von dem Morast.

Sechster Zusatz.

Von denen Städten.

Siebenter Zusatz.

Von denen Dörfern.

Erster Abschnitt.

Beschreibung einer zum Aufnehmen der Situationsplane bequem eingerichteten Schreibtafel.

§. 47. Werden die Maaße, und die Verfertigung der Schreibtafel beschrieben.
§. 48. Wird die Pirscherische Meßtafel abgehandelt.
§. 49. Ist die Verfertigung des Stockes enthalten, worauf die Schreib oder Meßtafel aufgeschraubet wird.
§. 50. Beschreibung des Dioptrenlinials.
§. 51. Dessen Eintheilung.
§. 52. Dessen Gebrauch.

Zweyter Abschnitt.

§. 53. Vom Gebrauch der Schreibtafel.

Erste Aufgabe.

§. 54. Maaßstäbe auf verschiedene Art zu zeichnen.
§. 55. Eine andere Art.
§. 56. Noch eine andere Art.
§. 57. Anmerkung.

Die zweyte Aufgabe.

§. 58. Die Schreib oder Meßtafel in Schritte zu theilen.
§. 59. Enthält einige Erklärungen der Kunstwörter.

Die dritte Aufgabe.

§. 60. Eine Perpendikulare oder senkrechte Linie auf eine Horizontallinie zu errichten.

Vierte Aufgabe.

§. 61 Am Ende einer Linie eine Perpendikulare oder senkrechte Linie aufzurichten.

Fünf=

Fünfte Aufgabe.

§. 62. Noch auf eine andere Art am Ende einer Linie eine perpendikulare oder senkrechte Linie zu machen.

Anmerkung.

§. 63. Wird gezeiget wie diese letzte Aufgabe beym Abstecken der Batallions- und Compagnie Gassen anzuwenden.

Sechste Aufgabe.

§. 64. Eine Linie in zwey gleiche Theile zu theilen.

Siebente Aufgabe.

§. 65. Eine gegebene Linie in so viele Theile zu theilen als man nöthig hat.

§. 66. Wird die Anwendung der siebenden Aufgabe erkläret.

Achte Aufgabe.

§. 67. Zu einer gegebenen Linie, eine Parallele oder gleichweitlaufende Linie zu ziehen.

Neunte Aufgabe.

§. 68. Eine andere Art Parallelen zu ziehen.

§. 69. Anwendung dieser Aufgabe beym Abstecken der Lager, Brustwehren u. d. g.

Zehnte Aufgabe.

§. 70. Einen Winkel in zwey gleiche Theile zu theilen.

Eilfte Aufgabe.

§. 71. Einen Bogen in zwey gleiche Theile zu theilen.

Zwölfte Aufgabe.

§. 72. Den verlohrnen Punkt eines Bogens, oder auch eines Cirkels zu finden.

Dreyzehnte Aufgabe.

§. 73. Einen gleichseitigen Triangel zu zeichnen.

Vierzehnte Aufgabe.

§. 74. Einen Triangel oder ein Dreyeck in einen Cirkel zu beschreiben.

Fünfzehnte Aufgabe.

§. 75. Auf eine gegebene Linie ein gleichseitiges Viereck oder Quadrat zu zeichnen.

Sechszehnte Aufgabe.

§. 76. Ein Viereck in einen Cirkel zu beschreiben.

Siebenzehnte Aufgabe.

§. 77. Auf eine gegebene Linie ein Fünfeck zu zeichnen.

Achtzehnte Aufgabe.

§. 78. Ein Fünfeck in einen Cirkel einzuzeichnen.

Anmerkung.

§. 79. Wird angezeiget, daß die 17te und 18te Aufgabe dienet, alle regulaire Polygonen darnach zu zeichnen.

Neunzehnte Aufgabe.

§. 80. Einen Triangel nachzumachen.

Zwan-

Zwanzigste Aufgabe.

§. 81. Einen Triangel oder Dreyeck zu vergrößern.

Ein und zwanzigste Aufgabe.

§. 82, Eine gerade Linie nach der Schnur auf dem Erdreich zu tracieren.

Zwey und zwanzigste Aufgabe.

§. 83. Eine gerade Linie auf dem Feld mit Pfählen abzustecken.

Drey und zwanzigste Aufgabe.

§. 84 Nach der Schnur eine senkrechte Linie, auf einer bereits bezeichneten zu tracieren.

Vier und zwanzigste Aufgabe.

§. 85. Am Ende einer Linie mit der Schnur eine senkrechte aufzurichten.

Fünf und zwanzigste Aufgabe.

§. 86. Mit der Schnur eine gleichweit laufende oder Parallellinie zu ziehen.

Sechs und zwanzigste Aufgabe.

§. 87. Mit der Schnur einen Winkel, welcher einem Winkel aufm Papier gleichförmig ist zu machen.

Sieben und zwanzigste Aufgabe.

§. 88 Auf dem Erdreich einen Triangel zu tracieren, welcher einem gegebenen auf dem Papier gleich seye.

Acht und zwanzigste Aufgabe.

§. 89. Ein gleichseitiges Viereck auf dem Feld abzu-
stecken.

Anmerkung.

§. 90. Anwendung dieser Aufgabe.

Neun und zwanzigste Aufgabe.

§. 91. Auf dem Erdreich mit Hülfe der Compagnie-
schnure, einen Winkel von 100 Graden auf ei-
ner gegebenen Linie zu machen.

Dreysigste Aufgabe.

§. 92. Einen Winkel von 108 Graden auf einer gege-
benen Linie zu machen.

Ein und dreysigste Aufgabe.

§. 93. Ein Fünfeck auf dem Feld abzustecken.

Zwey und dreysigste Aufgabe.

§. 94. Die Weite zweyer Oerter in der Ebene mit
der Schreibtafel zu meßen.

Anmerkung.

§. 95 Wie man sich im Ausschreiten zu verhalten,
wenn die Wege krumm sind, oder Berg auf und
abgehen.

Drey und dreysigste Aufgabe.

§. 96. Die vorige Aufgabe mit Stäben aufzulösen.

Anmerkung.

§. 97. Wird angezeiget, wie man im Aufschreiben
der

der Zahlen, dieselbe mit Zeichen bemerken solle, daß sie nicht falsch gelesen werden.

Vier und dreysigste Aufgabe.

§. 98. Die Weite vieler Oerter mit der Schreibtafel aus zweyen Ständen aufzunehmen.

1. Anmerkung.

§. 99. Wird von der rechten Proportion der Standlinie geredet.

2. Anmerkung.

§. 100. Wird gewiesen, wie die entstandenen Löcher auf der Oehlhaut hinweg zu bringen.

Fünf und dreysigste Aufgabe.

§. 101. Mit Stäben oder geraden Zweigen von Bäumen die Weite vieler Oerter zu finden.
§. 102. Wie das aufgenommene aus dem Brouillon, auf ein reines Papier aufzutragen seye.

Sechs und dreysigste Aufgabe.

§. 103. Eine Straße, einen Feldweg, oder Fußsteig mit der Schreib- oder Meßtafel aufzunehmen.

Sieben und dreysigste Aufgabe.

§. 104. Den Lauf eines Baches, Stroms oder Flußes sammt den darinnen befindlichen Inseln, Sandbänken u. d. g. zu meßen,
§. 105. Fortsetzung.
§. 106. Fortsetzung.
§. 107. Fortsetzung.
§. 108. Fortsetzung.

Acht

Acht und dreyßigste Aufgabe.

§. 109. Die Breite eines Stroms mit der Schreibtafel zu meßen.

Neun und dreyßigste Aufgabe.

§. 110. Auf eine andere Art die Breite eines Flußes oder Baches zu meßen.

Vierzigste Aufgabe.

§. 111. Noch auf eine andere Art die Breite eines Stromes zu meßen.

§. 112. Wird angezeiget worzu diese Aufgaben genutzet werden können.

Ein und vierzigste Aufgabe.

§. 113. Einen Wald durch Hülfe der Schreibtafel aufzunehmen.

Anmerkung.

§. 114. Was man bey Zeichnung der Wälder zubeobachten.

Zwey und vierzigste Aufgabe.

§. 115. Berge und Thäler aufzunehmen.

§. 116. Fortsetzung.

§. 117. Fortsetzung.

Drey und vierzigste Aufgabe.

§. 118. Städte und Dörfer aufzunehmen.

§. 119. Fortsetzung.

§. 120. Fortsetzung.

§. 121. Fortsetzung.

§. 122. Fortsetzung.
§. 123. Fortsetzung.

Vier und vierzigste Aufgabe.

§. 124. Ein Lager oder die Stellung eines Kriegsheeres aufzunehmen.
§. 125. Fortsetzung.
§. 126. Fortsetzung.
§. 127. Fortsetzung.
§. 128. §. 129. Einige Anmerkungen, die man beym Aufnehmen der Situationsplane zu beobachten hat.

Drittes Hauptstück.

Eine Situation nach dem Augenmaaße aufzunehmen.

§. 130. Wird angezeiget, warum man diese Art beygefüget hat.
§. 131. Enthält die Vorbereitung ehe man die Direktionslinie entwirft, und auch was man zu beobachten hat, wenn man selbige ausschreittet.
§. 132. Wird die auf der Kupfert. XIII. entworfene Situation, und wie selbige aufzunehmen erkläret.
§. 133. Wird fortgesetzet.

Viertes Hauptstück.

Von dem Abtragen des Entwurfes auf reines Papier.

§. 134.

§. 134. In diesem ist enthalten wie die Größe des Maaßstabes einzurichten, und wie der Skelet aufzutragen.

§. 135. Wird gezeiget wie das übrige, welches denen Direktionslinien zur Seite lieget, eingetragen werden muß.

§. 136. Wird von dem Zeichnen selbsten, geredet.

Fünftes Hauptstück.

Von der Höhe Meßung mit dem doppelten Linial.

§. 137. Ist angezeiget, daß die Art mit dem doppelten Linial die Höhe der Berge zu erforschen sicherer als die gemeine Art seye.

Erste Aufgabe.

§. 138. Die Höhe eines Berges zu finden, wenn man zu dessen Fuß kommen kann, aber von der Kuppe einen Abhang hat.

Zweyte Aufgabe.

§. 139. Die Höhe des Berges ohne die Schreibtafel, nur allein mit dem doppelten Linial zu finden.

§. 140. Wird fortgesetzet.

Dritte Aufgabe.

§. 141. Die vorige Operation auf das Papier zu tragen, und dardurch die Höhe des Berges finden.

Vierte Aufgabe.

§. 142. Die Höhe eines Berges zu messen, wenn man zu seinem Fuß gelangen kann, und der Berg steil ist.

Fünfte Aufgabe.

§. 143. Einen Berg oder andere Höhe zu meßen, zu dessen Fuß man wegen eines Flußes nicht kommen kann.

Sechste Aufgabe.

§. 144. Die Höhe eines Berges, und eines darauf-stehenden Thurms zu messen.

Siebente Aufgabe.

§. 145. Die Meßung der vorhergehenden Aufgabe zu Papier zu bringen, nnd dardurch die Höhe des Berges, und die Höhe des Thurms zu erforschen.

Achte Aufgabe.

§ 146. Die Höhe eines Berges zu meßen, wenn man sich auf selbigem befindet, und man aus zwenen Stationspunkten auf der untern Fläche ein Objekt sehen kann.

§. 147. Wird fortgesetzet.

Neun-

Neunte Aufgabe.

§. 148. Die Höhe des Berges der letztern Aufgabe, nach dem verjüngten Maaßstabe auf dem Papier zu finden.

Zehnte Aufgabe.

§. 149. Die Höhe eines Berges und dessen Abhang, von einem niedrigern Berg zu meßen.

Eilfte Aufgabe.

§. 150. Der vorhergehenden Aufgabe Höhe, und dessen Abhang auf dem Papier zu finden.

Anmerkung.

§. 151. Wird die Ursache angezeiget, warum die Höhe-Meßung dieser Schrift einverleibet worden.

Er-

Erstes Hauptstück.

Worinnen gezeigt wird, wie die Situationsplane nach verschiedener Art zu zeichnen sind.

§. 1.

Die Situationsplane werden entweder mit der Feder gezeichnet, welches man schraffiren heißt; oder sie werden getuscht, oder auch mit verschiedenen Farben ausgearbeitet, und diese letztere werden illuminirte Plans genennet. Was die schraffirte oder mit der Feder gearbeitete Plane betrifft: so halt' ich dieselbe meines Erachtens für die beste, weilen man die Feder in seiner Gewalt

hat, alle Gegenstände oder Objecte, besonders die Berge nach der Natur genau auszudrücken. Nur ein geduldiger und sehr genauer Zeichner wird diese Plane gehörig entwerfen können. Die mit Tusche, noch mehrers aber die mit Farben ausgearbeiteten Plane fallen besser ins Gesicht. Ueberhaupt aber kommt es darauf an, sich nach dem Geschmacke der Person zu richten, für welche man arbeitet.

Ich will dieses Hauptstück in zween Abschnitte theilen, in dem ersten will ich die Anweisung geben, was vor Farben man nöthig hat und wie solche beschaffen seyn müßen; in dem zweyten aber zeigen, wie die in einem Situationsplane vorkommende Gegenstände, zu zeichnen, und entweder mit der Feder zu schraffiren, oder mit Tusch oder Farben auszuarbeiten sind.

Erster Abschnitt.

Von den Farben.

§. 2.

Die nöthigste Farben, welche man bey Verfertigung der Situatiosplane gebraucht, sind,

sind, Tusch, Carmin, Zinober, Bergblau, Berlinerblau, Chymischblau, Indig, Englischblau Asche, oder Aeschel, Gummiguti, Grünspan, Liliengrün, Bister oder glänzender Ofenruß. Wenn man diese Farben auf verschiedene Art vermischt: so erhält man noch allerley Mittelfarben.

§. 3.

Tusch, ist dreyerley, die feine, mittelmäßige und schlechte. Die recht feine ist zwar nicht allezeit zu bekommen; wenn man aber eine erhalten kann: so rath' ich ob selbige gleich theuer 3. bis 4. Stücke zu kaufen, indeme wenn man wirthschaftlich damit umgeht, lebenslänglich damit auskommen kann, wenn man auch täglich damit arbeitet. Es ist aber diese Tusche zweyerley; eine fällt in das braune, und die ist die wahre chinesische Tinte: die andere aber zeigt sich blaulicht, und diese ist die französische; erstere ist die beste.

Wenn man die Tusche probieren will, so darf man sie nur mit der Zunge etwas naß machen und auf die Hand streichen. Ist sie

fein, wie Sammt, und sieht trocken, und braun aus, riecht wie Bisam und gibt einen Goldglanz von sich; so ist sie gut. Oder man kann auch ihre Güte erkennen, wenn mit der Reißfeder auf ein Papier Linien gezogen werden, und dieselbe trocknen läßt, alsdann mit dem etwas naßen Pinsel darüber fährt; lößt sich nun die Tusche nicht auf, so ist solche recht gut.

Was die mittelmäßige Tusche anbelangt; so kann man dieselbe, weil sie sehr schwarz ist, zum schreiben gebrauchen, dann man muß sich hüten, mit gemeiner Tinte in Plane zu schreiben, weilen sie, wann sie alt wird, gemeiniglich gelblich wird. Die schlechte Tusche aber ist zu nichts anders zugebrauchen, als die Einfassungen eines Plans oder anderer Zeichnungen damit zu machen.

§. 4.

Carmin. Dieses ist eine vortrefliche rothe aber theure und kostbare Farbe. Es ist dieselbe ihrer feine wegen sehr unterschieden, der feineste siehet nicht allzu hoch roth aus, sondern

spie

spielet nur in das Rothe; dargegen der schlechte in das Violete fällt. Er wird mit etwas Kandelzucker oder weisen Gummiwasser angemachet. Am schönsten aber wird er, wenn man einen Tropfen Zitronensaft und Wasser nimmt. Viel Saft aber darf man nicht nehmen, sonst wird er zu klebricht. Weilen man diese Farbe nicht aller Orten haben kann, besonders in kleinen Orten, wo die Landkramer oder Bilderhändler nicht hin kommen, welche gemeiniglich damit zu handlen pflegen, so will ich dessen Verfertigung nach verschiedenen Arten hier beyfügen.

Erste Art.

Diese ist eine wohlfeile Art und wird aus folgenden Specien verfertiget. Man nimmt

Fernabock	8. Loth.
Gelbspäne	8. Loth.
Alaune	10. Loth.

Diese Specien thut man in einen neuen glasirten Topf, und gießet sechs Kannen oder Maaß weiches Wasser darauf, und laßet es zu gedeckt einen guten queren Finger einkochen: wenn es

denn erkaldtet ist, wird der rothe Saft durch doppeltes Löschpapier in ein Zuckerglaß filtriret. Um nun diesen Saft zur dicke zu bringen, so muß man folgendes Scheidewasser zurichten. Man nimmt

Scheidewasser vom stärksten	12 Loth.
Englischzinn	1 Quentl.
Salmiak.	1 Loth:

Der Salmiak wird zu erst im Scheidwasser aufgelöset, und hernach das Glaß auf Sand gesetzt, und laßt es recht warm werden: Alsdenn thut man das Englischezinn in kleinen Stückgen hinein, daß es sich völlig auflöse, wenn dieses geschehen ist, so wird das Scheidwasser in den rothen Saft gegoßen, welcher in einem Augenblicke dick werden wird, welchen Saft man mit einem reinen Stäckgen umrühret, und hernach das Glaß eine ganze Nacht hindurch ruhig stehen läßet, da sich denn am Boden der Carmin ansetzen wird. Darauf wird das oben stehende Wasser behutsam abgegoßen, und wieder frisches darauf gegoßen und mit dem Steckgen nochmals umgerühret, wieder stehen gelassen, bis es sich recht gesetzet hat. Mit die=

diesem Ab= und Aufgießen des frischen Wassers, wird etlichemalen fortgefahren, damit alle Schärfe und Salzigkeit heraus komme. Endlich wird von weisem Löschpapier ein Filtrum gemacht, und der ganze Bodensatz hinein geschüttet, und läßt alle Feuchtigkeit abtropfnen; hernach wird das Filtrum mit Papier zugedecket, und an einem warmen Ort getrocknet: so ist der Carmin zum Gebrauch fertig.

Zweyte Art.

Einen feinen Carmin zu verfertigen.

Man stoßet ein viertel Pfund Cochenille zu Pulver, und beutelt es durch einen zarten Flor, thut darzu $1\frac{1}{2}$ Quentgen Allaune, und läßet es in einem kupfernen gut verzinnten Geschirr mit weichem Wasser sieden bis acht Minuten aber nicht länger kochen, und filtrirt den Saft durch Löschpapier. Mit dem eben beschriebenen Scheidwasser unter welches statt des Salmiaks Salz genommen wird, schlägt man den Carmin nieder, und lauget ihn mit frischem Wasser etlichemalen aus. Alsdenn wird er in einem porzelanen Gefäß getrocknet, da man

aber darauf Acht haben muß, daß kein Staub darein falle; so wird man einen schönen und feinen Carmin erhalten. Der größte Vortheil ist, daß man ihn nicht länger koche als sieben bis acht Minuten, sonsten wird die Farbe braun. Aus dem über gebliebenen Cochenille kann man wenn man es wieder auskochet und zwar stärker als zu vor einen schönen doch etwas bräunlichen Lack machen.

§. 5.

Zinober ist zweyerley, der eine wird in denen Bergwerken gefunden, der andere aber durch die Kunst bereitet, und dieser wird bey Verfertigung der Plane gebraucht. Man muß aber denselben untersuchen, ob er nicht verfälscht seye, welches man erkennen kann, wenn seine Farbe gelbroth sieht, welches daher kömmt, weil Menning darunter gemischet worden. Der Unverfälschte hingegen sieht nicht allzuhelle aus. Denselben zum Gebrauch zuzurichten, muß man ihn auf einem harten Reibstein so lange, als möglich, mit Brantwein oder auch nur Wasser, doch sehr naß, abreiben, sonsten verbrennt er und wird schwarz.

§. 6.

§. 6.

Bergblau ist eine helle blaue Farbe, und muß auf einem harten Farbenstein oder auch in einem Serpentinmörsel mit reinem Wasser abgerieben werden. Bey dem Gebrauch muß man von dem in Muscheln aufbehaltenen Grünspan, etwas weniges, aber dick, oder besser, Fischgalle untermischen; so läßt sich diese Farbe besser auftragen.

§. 7.

Berlinerblau muß sehr stark gerieben werden, welches am besten, mit einigen Tropfen Zitronensaft, oder Jungfernhonig geschehen kann.

§. 8.

Chymisch = oder Wunderblau ist eine durch die Chymie hervorgebrachte Farbe, welche sich in reinem Wasser auflößt, und zu Anlegung der Wasser dient. Sie ist zwar theurer, als der Carmin, gibt aber auch viel mehrers aus.

§. 9.

Indig ist auch eine blaue Farbe, muß aber lange gerieben werden, wodurch sie noch schöner wird. Ob sie gut erkennet man, wenn sie recht hart, und, wenn man sie ritzet, der Ritz roth aus siehet; wenn man sie aber naß machet, und auf die Hand oder Papier streichet, recht ins dunkelblaue fället. Am besten kommt man mit dem Reiben zu recht, wenn der Indig trocken zu Pulver gerieben wird, welches man hernach mit etwas Vitriolöhl bespritzet, da er sich denn hernach recht fein und zart reiben läßet. Es muß aber dieser geriebene Indig in einem Glaß mit reinen Wasser wohl ausgelauget werden.

Man hat noch eine Art blauer Farbe, welche man Englischblaue Asche, oder Aeschel nennet, und welche man zum illuminirenden Wasser gebrauchen kann. Bey dieser Gelegenheit will ich auch zeigen, wie ein schöner blauer Lack zu machen seye. Man nimmt

Blauspäne oder Braunholz 8 Loth.
Alaune 5 Loth.

Die-

Diese zwey Specien läßt man in weichen Wasser kochen, und filtriet es, und bereitet folgendes Scheidewasser

Scheidewasser 6 Loth.
Englischzinn ½ Quentg.
Salmiak ½ Loth.

Dieses Scheidewasser wird zugerichtet, wie dasselbe so bey dem Carmin beschrieben worden. Alsdenn gießet man es in den abgekochten Saft, so schlägt er sich nieder, rühret denselben wohl um und läßt ihn wenn zuvor reines Wasser aufgegoßen worden stehen. Wenn sich denn der Saft recht gesetzt hat, so gießet man das Wasser sachte ab, schüttet frisches darauf, nnd verfärt damit fort bis der Saft recht ausgesüßet ist. Alsdenn thut man denselben in ein Filtrum und läßt ihn trocknen; so wird man sehr schönes und herrliches blau erhalten.

§. 10.

Grünspan ist zweyerley, der undistillirte, und distillirte. Der undistillirte wird in Wasser oder auch Weineßig abgesotten. Man nimmt nehmlich 4. Loth des besten Grünspans,

spans, und 2. Loth präparirten rothen Weinstein, zerdrückt beydes wohl, läßt es in einem neuen inwendig glasirten Hafen mit $\frac{1}{4}$. Maß Wasser oder Weineßig beym Feuer, unter etlichmaligen Umrühren, (sonsten er übersteigen und das Beste davon lauffen würde) bis auf die Helfte einsieden. Hernach nimmt man ihn vom Feuer hinweg, läßt ihn etliche Stunden stehen, gießt ihn in Muscheln und läßt ihn auf warmen Sand trocken werden. Wenn der Grünspan mit Eßig abgekocht worden; so wird die Farbe etwas grünlichter, und muß dieselbe auch mit Eßig aufgelößt werden.

Aus dem distillirten Grünspan wird ein Wasser bereitet, welches bey denen Planen gut zu gebrauchen ist. Die Zubereitung dieses Wassers ist folgende. Man nehme 2. Loth distillirten Grünspan, und 3. Quent präparirten rothen Weinstein, und mache beydes zu Pulver. Dieses Pulver thut man in ein Glaß, und gießt $\frac{1}{4}$. Maß oder eine Kanne reines Fluß oder Regenwasser darauf, verwahrt es für Staub, und stellet es einige Tage an die Sonne und im Winter auf den warmen Ofen.

Wenn

Wenn es etliche Tage gestanden; so ist sie zum Gebrauch fertig. Je älter dieses Wasser wird, je schöner ist es; daher diejenige, welche vieles zu zeichnen haben, wohl thun, wenn sie einen starken Vorrath ansetzen. Der in denen Muscheln eingetrocknete Grünspan kann mit diesem Wasser aufgelößt werden: er wird alsdann viel schöner und sehr geschwind flüßig.

§. 11.

Liliengrün, ist die schönste unter den grünen Saftfarben, und wird aus denen blauen Lilien zubereitet. Man nimmt von den blauen Lilien das Oberste, welches wie Atlas glänzt und behält es allein, denn das übrige taugt nichts. Desgleichen thut man auch die kleine gelbe Adern davon, und stößt das Abgesonderte in einem steinernen Mörsel, drückt es durch eine reine Leinwand in Muscheln, und läßt sie an der Sonne oder auf dem Ofen bey gelinder Wärme eintrocknen. In einige Muscheln kann man, ehe sie eintrocknen, ein wenig Alaun, in andre aber etwa eines Hirsenkorns groß ungelöschten Kalk thun; so erhält man verschiedene Farben.

§. 12.

§. 12.

Bister, ist eine braune Farbe die aus dem glänzenden Ofenruß zubereitet wird. Man nehme einen Theil des Ofenrußes, thue darzu zwey Theil Wasser, lasse es bis auf die Helfte einkochen, druck das zärteste durch ein reines Tuch, und werfe etwas Gummiarabikum darein, und verwahre diese Farbe als einen Saft in einem reinen Glaße.

Es giebt aber noch mehrere braune Farben welche man bey der Ausarbeitung der Situationsplane gebrauchen kann, als; das Nußbraune, Kaffeebraune, und das aus Liquiritien Saft. Ihre Verfertigung habe, in der Beschreibung des Scheibeninstruments, angezeigt. Noch will ich hier nur beyfügen, daß man gebrante Umbra als eine braune Farbe, ob sie gleich ein Erdreich ist, bey denen Planen, wenn sie dünne aufgetragen wird, gut gebrauchen kann.

§. 13.

Es können aber auch durch Vermischung der vorigen Farben, allerley Mittelfarben her-

vorgebracht werden. Als z. B. gelb und blau bringt grün, doch ist das grüne aus Gummigutti und Berlinerblau schöner, als aus Gummigutti und Indig. Mischt man blau und roth untereinander, so bekömmt man eine violet Farbe. Schwarz, roth und gelb gibt braun. Gelb und roth gibt Grabenfarbe. Roth und schwarz aber Steinfarbe. u. s. w. Es ist zu merken, daß der Grünspan sich mit keiner andern Farbe vermischen läßt, als mit Gummigutti, wodurch er graßgrün, und mit Saftgrün, wordurch er dunkler wird.

§. 14.

Alle Farben werden mit etwas Gummiarabikum vermischet, ausgenommen, Gummigutti, Saftgrün und Tusche. Das Gummiarabikum aber wird mit reinem Wasser aufgelößet, und halb soviel weißer Kandelzucker darzu gethan, weilen einige Farben des Gummiarabikum allein nicht wohl, und einige es wohl gar nicht ertragen können. Da sich aber auf diese Weiße das Gummiarabikum nicht genugsam auflöset, so will ich ein paar andere Arten

ten zeigen, da die Auflößung vollkommen geschiehet.

Erste Art.

Den Gummiarabikum aufzulösen.

Es wird ein Loth Gummiarabikum, und einer welschen Nuß groß Gummi-Tragant genommen. Beyde werden in ein neues Töpfgen oder Häfelein gethan, und zwey zwerch Finger hoch reines Wasser darauf gegoßen, dieses lasse man vier Tage lang wohl zugedeckt stehen, damit es recht erweiche. Alsdenn wird dieser Ansatz mit einem reinen Hölzlein recht untereinander gerühret, und zu einer kleinen Glut gesetzet, daß es sich zwar erhitze, aber nicht siede. Während daß das Töpfgen beym Feuer stehet, muß die Masse ohne Unterlaß umgerühret werden, daß die Klotzen wohl vergehen. Darauf nimmt man's vom Feuer, laßt's erkalten, und drückt es durch ein reines leinen Tuch, schüttet hernach so viel Wasser daran, daß es so dünne wie Baumöl werde. Hernach gießet man dieses Gummiwasser in ein sauberes Glaß, welches wegen des Staubes wohl ver-

vermacht werden muß, und macht sich eine Holzbreche, nach der Gestalt derer, womit man den Wein bricht, und bricht es alle Tage in dem Glaß, so oft als beliebig, damit alles recht untereinander komme, und die Materie durch einander wohl vergiere, aus Ursache weilen der Gummi-Tragant gerne oben schwimmet, ehe denn er recht verfaulet und veraltet, den je älter er in dieser Temperatur ist, je besser er wird. Wenn nun diese Temperatur noch zu stark und klebricht ist, so gießet man mehreres reines Wasser daran; wenn es dann genugsam veraltet, so wird sie lauter, und der Gummi-Tragant setzet sich auf den Boden. Mit diesem Gummiwasser, können die Farben viel schöner und lichter erhalten werden, als wenn der Gummiarabikum alleine ist, der manche Farbe dunkel und trüb machet. Solte diese Temperatur etwas eintrücknen, so darf man sie nur mit etwas lauterm Wasser anmachen, denn sonsten sie vom Tragant zu feißte wird.

Eine andere Art eines Gummiwassers.

Es werden zwey Theile Gummiarabikum, welcher schön und lauter ist, nebst einem Theil Kirschbaumenharz genommen. Auf diese wird reines Wasser gegoßen, welches zwey zwerch Finger hoch darüber stehet, und läßt es Tag und Nacht stehen. Hernach setzt man es zu einem Kohlfeuer, läßt es gemächlich erwärmen, aber nicht sieden, und rühret es mit einem reinen Steckgen durcheinander; wenn es wohl heiß ist, hebt man's hinweg, und gießt einer Bohnen groß geläutertes Honig daran, wie auch etwas weniges Rosenwasser. Wenn es denn kalt geworden ist, wird es durch ein reines leinen Tuch abgeseyet, weder zu dick noch zu dünne, nach dem Augenmaaß, gießet es in ein Güterlein, und verwahret es zum Gebrauch.

§. 15.

Es müßen aber die Farben vor Näße und Feuchtigkeit, wie auch vor Staub als welcher denselben sehr schädlich ist, und unreines Auftragen auf dem Papier verursachet, in einer Schachtel verwahret werden.

§. 16.

§. 16.

Weil man aber ohne Pinsel keine Farbe gehörig auftragen und verwaschen kann; so muß man sie in gutem Stande zu erhalten wissen. Gute Pinsel sind zu erkennen, wenn dieselbe recht fest gebunden sind, und wenn man sie durch den Mund zieht, sich sogleich spitzen und ihre Spitzen beysammen bleiben, wenn man sie auf der Hand herumdreht, auch müßen sie stark aber nicht allzulang von Haaren seyn. Es gibt große, mittelmäßige und kleine oder sogenannte Miniatur Pinsel.

§. 17.

Es gibt aber noch eine andere Art Pinsel, welche die Ingenieurs, Skarpier oder Bergpinsel nennen, und nicht bey denen Pinselmachern zu kauffen sind; sondern selbst verfertiget werden müßen. Es geschiehet aber die Verfertigung auf folgende Weiße. Man nimmt einen mittelmäßigen Haarpinsel und erweicht den Kiel, wo die Haare stecken, eine Viertelstunde im Wasser, hernach drückt man den Bund des Pinsels und auch etwas von den Haa-

ren, breit, schraubet ihn in einen Schraubstock ziemlich fest, und läßt ihn eine Zeitlang drinnen; alsdann nimmt man ihn heraus, schneidt kleine und dünne Blechlein oder in deren Ermanglung von denen Federkielen dergleichen Figur, und steckt sie zwischen den breitgedruckten Pinsel bey dem Bund. Sollte aber der Pinsel zerspringen, welches fast gemeiniglich geschieht, so muß man denselben mit einem starken Nähefaden wiederum fest binden, so werden die Haare des Pinsels vorne immer in der Breite von einander stehen: und wenn der Pinsel bey dem Gebrauch durch einen engen elffenbeinern Kamm gezogen wird, so werden die Striche noch gleicher und feiner.

Man kann aber auch jeden andern Pinse darzu gebrauchen, wenn man ihn voll Tusch machet, vorne breit drückt, und hart werde läßt; alsdann bey dem Gebrauch nur die Sp ze in die Tusche taucht und durch den Kam zieht.

Sämtliche Pinsel, welche man nicht o gebraucht, müßen vor denen Motten bewahr

un

und daher in eine Tobackasche oder ganzen Pfeffer gelegt werden.

Zweyter Abschnitt.

Von der Zeichnung der Objekten, durch angenommene Karakteren, welche in einem Situationsplane vorkommen.

§. 18.

Die Objekten welche man dergleichen Planen oder Charten, durch darzu eigentlich angenommenen Karaktern, deutlich anzeigen muß, sind die Heerstraßen, Postwege, gewöhnliche Feld = Gemein = und Holzwege, Fußsteige, Brücken, wobey angezeiget werden muß, ob sie von Stein oder ob sie hölzerne sind. Ferner müßen alle Arten des Gewässers angemerket werden; es seyen Ströme, Flüße, Seen, und diese wieder mit ihrem Zu = und Ablauf, die Teiche, alle Gattungen der Bäche, Kanälen, Furten, Wasserwehren, Schleußen, Moräste, Hohlwege, tiefe Gründe oder Schluchten Hügel, Anhöhen, Berge, Felsen, Kapellen und einzeln Häuser, Feld und andere Kreutze,

Steinbrüche, Meilensäulen, Wegsäulen, Richtstätte und Hochgerichte, Wind = Wasser = und Schiffmühlen, Fähren, Poststationen, Bergwerke, Landstädte, Flecken, Dörfer und dergleichen müßen deutlich angezeiget werden. Sollte ein Plan aufgenommen werden, wo eine Armee oder auch nur ein Korps stehet, so muß dessen Stellung aufs genaueste auf demselben bemerket, und wenn Schanzen oder aufgeworfene Batterien vor der Fronte oder auf den Flaneken, so sind selbige nach ihrer Gestalt anzudeuten; es seyen Reduten, Sternschanzen, Brückenschanzen, oder verschanzte Kirchhöfe, Dörfer und was dergleichen mehreres.

§. 19.

Die Heerstraßen werden mit drey Linien; wenn es aber ein erhabner Weg (Chaussée) mit zwey Linien so an beyden Seiten abgetuschet oder schrafirt werden, angedeutet. Die Poststraßen aber stellt man nur durch zwey gezogene Linien vor, die gewöhnliche Straßen aber mit einer ausgezogenen und einer punktirten Linie. Was die Holz = und Feldwege betrift; so werden solche mit einer ausgezogenen,

nen, hingegen die Fußsteige mit einer punktirten Linie vorgestellt.

Wie aber diese Straßen und Wege in denen Situationsplanen auszuarbeiten sind, zeigt die Tab. I. und zwar Fig. 1. die Heer- oder Hauptstraße, wie man solche in bunten Planen vorstellt. In denen getuschten Planen aber werden sie an statt der braunen Farbe, mit blaßer Tusche angelegt. Bey denen schrafirten Plans aber macht man nur die drey Linien, und läßt sie weiß. Die erhabne Wege (Chaussées) Fig. 2. gebraucht man bey denen schrafirten, Fig. 3, bey denen bunten, und Fig. 4. bey den getuschten Planen. Die Fig. 5. zeigt eine Poststraße, wie solche bey bunten Planen vorgestellt werden. Wann aber der Plan getuscht wird; so legt man sie mit Tusche an, in denen schrafirten aber läßt man sie weiß. Und so verfährt man auch mit denen gemeinen Wegen Fig. 6. Die Holz und Feldwege Fig. 7. werden unter der gezogenen schwarzen Linie in bunten Plans mit braun, in getuschten aber mit Tusche verwaschen, bey schrafirten aber läßt man die Linie allein, und

die Fußsteige Fig. 8. macht man auf die nehmliche Weise. Was endlich die Klippelwege Fig. 9. betrifft, so werden solche mit starken Querstrichlein angedeutet, und nachdem der Plan beschaffen ist, mit brauner Farbe, oder Tusch überlegt, bey denen schrafirten Plans aber unüberlegt gelassen.

§. 20.

Die Brücken, welche bey Situationsplanen eine der wichtigsten Sachen ausmachen, müßen wohl angemerkt werden. Die von Stein werden in einem schrafirten Plan auch schraffirt, in einem getuschten mit Tusche, und in einem mit Farben ausgearbeiteten mit roth verwaschen, wie Tab. I. Fig. 11. zeigt. Die hölzernen aber macht man gelb oder braun, wie bey Fig. 12. zu sehen. Kommen Schiffbrücken vor: so deutet man solche an, wie Fig. 13. wobey man auch zugleich die Zahl der Schiffe bemerken muß. Furthen werden gezeichnet wie Fig. 14. zeigt. Die Fußstege aber wie Fig. 15. Die Fig. 16. stellt eine Wassermühle vor, wobey man zu bemerken hat, daß allezeit so viel Räder beygezeichnet wer-

werden müßen, als die Mühle Gänge hat. Es sind aber dieser Wassermühlen verschiedener Art; als Mahl oder Gedraitmühlen, diese bemerkt man mit den Rädern alleine. Wenn es aber ein Eißenhammer, so zeichnet man einen Hammer bey, wie Fig. I. Kupfertafel II bey der Beschreibung des Scheibeninstruments zu sehen. Der Kupferhammer, erhält noch neben dem Hammer das Zeichen des Kupfers; sollte es aber ein Silberhammer seyn, so wird zu dem Hammer noch das Zeichen des Silbers hinzugefüget, nehmlich ☾. Die Walkmühle welche in eben gedachter Schrift, Kupfert. II. Fig. 3. entworfen, hat zum Zeichen einen gezahnten Hammer. Dargegen eine Stampf, oder Stoßmühle wird mit einem Stampfen und der Stampfgrube bemerket; so wie die Sägmühle mit einer Säge bezeichnet wird. Die Windmühlen aber werden durch kleine Häußegen, woran die Windflügel sind angedeutet. Alle diese Karaktern sind auf der II Kupfer. der Beschreibung des Scheibeninstruments entworffen. Schiffmühlen werden wie Fig. 17. angezeigt, und die Fähren wie Fig. 18. Wenn Wasserwehren in einem Fluße liegen, so müßen

dieselbe ihrer Lage und Gestalt nach auch gezeichnet werden, und muß man bey denselben anmerken, ob sie mit einer offenen oder durch Schleußen-Thüren oder Schutzbrettern verschloßeneu Fahrt versehen, oder ob es ein Stauwehr ist, und also keine Schiff- und Floßfahrt, auf dem Fluß statt hat.

§. 21.

Die Wasser, so in einem Kriegsplan vorkommen, sind entweder große oder kleine Bäche, Kanäle, Flüße, Ströme oder Seen und Teiche. Die kleinen Bäche werden vorgestellet, wie Fig. 10. durch eine schwarze starke Linie, welche den Schatten andeutet, und unter der Linie werden sie mit einer blauen Farbe, als Bergblau, Berlinerblau oder Indig, verwaschen, die größern aber werden mit zwey Linien gemacht, und auch blau angelegt, wie Fig. 19. zeigt. Und so werden auch die Kanäle durch zwey Linien angedeutet, nur daß solche gerade lauffen. Die Flüße und Ströme Fig. 20. werden an der Schattenseite mit Tusche angeleget und verwaschen, und wenn sie trocken ist, mit dem oben beschriebenen Grünspann-

spannwasser überleget, oder in getuschtem Plan mit lichtem Tusche getuschet. Bey den schraffirten Planen aber wie Tab. II. Fig. 1. werden sie mit der Feder schraffirt.

Wenn Inseln oder Häger in den Flüssen sind: so werden sie in den schraffirten Planen weiß gelassen, und wann sie mit Gras bewachsen sind, etwas Graserey mit der Feder darauf gemacht. In den getuschten Planen werden sie erstlich mit blaßer Tusche überlegt, und an den Seiten mit stärkerer Tusche erhöht. Bey den bunten Planen werden sie ausgearbeitet, wie die Tab. I. Fig. 21. zeigt. Sind es aber Sandbänke; so werden selbige in schraffirten Planen weiß gelassen und mit der Feder punktirt, doch daß Fig. 22. an dem äußern Rande stärkere Punkte kommen als in die Mitte. In den getuschten werden sie mit Tusche angelegt, und mit dem Pinsel punktirt, in denen mit Farben angelegten Planen mit brauner Farbe lavirt, und von stärkerer Farbe Punkte darauf gesetzt. Den Lauf des Wassers anzuzeigen, bedient man sich des Zeichens des Pfeils, wie Fig. 23. zu sehen ist.

§. 22.

§. 22.

Die Seen und Deichen, sind entweder stehende Wasser deren Zu und Abfluß nicht bemerket wird; oder deren Zu = und Abfluß ist sichtbar; wenn dieser leztere, so werden die Seen und Teiche wie die Flüße gezeichnet. Die Fig. 9. Kupfert. II. der Beschreibung des Scheibeninstruments, stellet ein Muster dar. Die Fig. 24. zeiget wie die Seen und Teichen, bey denen mit Tusche ausgearbeiteten Planen, mit blaßer Tusche angelegt, und alsdenn an denen Schattenseiten mit stärkerer Tusche herunterwärts verwaschen werden. Ist aber der Plan mit Farben ausgearbeitet; so wird derselbe, wie bey Fig. 25. zu sehen, zuerst mit blaßer blauer Farbe überlegt, an der Schattenseite aber mit stärkerm Blau angeleget und herunterwärts vertrieben. Ist aber der Plan schraffirt; so werden auch die Seen und Teiche mit Horizontalstrichen schraffirt, wie Tab. I. Fig. 26. und Tab. II. Fig. 2. zu sehen ist.

§. 23.

Moräste und Sümpfe werden in den schraffirten Planen mit der Feder, in getusch-

ten

ten aber mit dem Pinsel flammicht schraffirt, und senkrechte Striche, so die Bimsen. u. d. g. Gewächse anzeigen, darauf gemacht, wie in Fig. 27. und Tab. II. Fig. 2. zu ersehen. Bey bunten Planen aber werden sie mit blauer und brauner Farbe angelegt, wie Tab. II. Fig. 4. vorstellt.

§. 24.

Die Bäume, welche man in den Kriegsplanen anzeigt, werden entweder, wenn man Eichen, Buchen, Birken, oder anderes Laubholz andeuten will, mit einer runden Krone auf verschiedene Art, wie Tab. II. Fig. 3. zu sehen ist, vorgestellet: bey dermämlichen Figur findet man auch verschiedene Zeichnungen von Tannen oder Forren, als welche spitzig sind. Wird der Plan schraffirt; so schraffirt man auch die Bäume: wird er aber getuscht, so tuscht man auch dieselbe, und bey bunten Planen, werden sie mit Farben ausgearbeitet.

Die Schraffirung der Bäume geschiehet durch horizontale Striche. Tab. I. Fig. 28.

Bey

Bey der Tuschung aber legt man den Baum zuerst mit blaßer Tusche an, und wenn sie trocken ist, so gibt man ihm zur rechten Hand einen Schatten, nebst einem recht schwarzen Drucker. Man sehe deßwegen die Tab. I. Fig. 29. nach. Was aber die Anlegung und Ausarbeitung der Bäume mit Farben betrifft; so werden dieselbe entweder bloß mit Bleystift, oder einer zarten Feder und nicht allzuschwarzer Tusche gezeichnet. Hernach macht man Gummigutti zurecht, welcher aber nicht gar zu stark seyn muß, und lavirt hin und wieder die Bäume auf der linken Seite damit. Andere können mit Gummigutti, unter welchen ein wenig Carmin gemischt worden, und noch andere mit blaßem Indig oder Berlinerblau angelegt, und einige ganz weiß gelassen werden. Auf der rechten Seite werden sie mit mittelmäßiger Tusche angelegt, und wann sie wohl trocken ist, zuletzt, was Forren und Tanneu sind, mit blassem Grünspan überlegt. Was aber Eichen, Buchen und d. g. sind; so werden selbige, mit Grünspan und Liliengrün auf der lichten Seite, mit Liliengrün allein, unter welches man noch ein wenig Indig vermi-

mischen kann, auf der Schattenseite völlig ausgearbeitet. Auf diese Art werden sich die einzelne Bäume und die Waldnungen vortreflich dem Auge darstellen, wie Tab. I. Fig. 46. zu sehen ist.

Wer in Zeichnung der Bäume eine geschickte Arbeit liefern will, der muß sich üben, verschiedener Arten der Baumschläge zu zeichnen; denn eine andere Art hat die Eiche, eine andere die Birke, eine andere die Tanne eine andere die Weyde oder der Felberbaum und so fort. Bey der Beschreibung des Scheibeninstruments wird man von diesem genaue Nachricht erhalten, und auf der Kupfert. III. die Entwürffe sehen.

§. 25.

Die Wiesen bey den schraffirten Planen werden mit der Feder gearbeitet, wie Tab. I. Fig. 30. Bey getuschten Fig. 31. überlegt man zuerst die Wiese, und setzt mit stärkerer Tusche Strichlein und Punkte, auch einiges Buschwerk darauf: die bunten Wiesen, wie Fig.

Fig. 32. arbeitet man mit vermischtem Grün-spann und Gummigutti aus.

§. 26.

Es ist zu merken, daß man bey Zeichnung der Wälder dieselbe der Natur gemäß zeichnen muß, sie seyen hernach lichte oder dick. Auch wird es am geschicktesten seyn, wenn man das, was in die Wälder geschrieben werden muß, zuvor hineinschreibt, ehe man dieselbe zeichnet, sonsten möchte der Platz dazu fehlen.

§. 27.

Die Felder werden in einem Situationsplan nicht angedeutet, sondern alles, was weiß ist, zeigt Felder an.

§. 28.

Die Weinberge macht man in folgender Gestalt. Erstlich wird des Berges Gestalt entweder mit der Feder oder dem Pinsel gemacht. Alsdann wird derselbe so weit, als Wein kömmt, punktirt, und zwar so fein als möglich. Dieses punktiren geschiehet bey schraffirten Planen mit der Feder, bey getusch-

ten

ten und bunten aber mit dem Pinsel. Hernach macht man die Pfähle, sammt ihrem Schlagschatten, und schlängelt die Stöcke herum. Bey getuschten Planen wird der Grund mit blasser Tusche angelegt, bey den bunten aber blaß bräunlich, mit darauf gesetzten braunen Punkten, gemacht. Die Stöcke aber macht man von grüner Farbe herumgeschlungen. Tab. I. Fig. 33. ist ein Stück eines getuschten und eines colorirten, Tab. VIII. Fig. 1. aber eines schraffirten Weinbergs zu sehen.

§. 29.

In den Situationsplanen müßen auch die Kirchhöfe oder Gottesäcker angemerkt werden. Diese werden bey den schraffirten weiß gelassen, und nur die Kreuze hinein gezeichnet, bey den getuschten Planen aber mit blaßer Tusche, und bey bunten mit brauner Farbe angelegt, und darauf erst die Kreuze gemacht. Tab. I. Fig. 34.

§. 30.

Es ist bey denen Kriegs oder Operationskarten eines der nothwendigsten Stücke daß

die Städte, Vestungen, Märkt, Flecken, Schlösser, Dörfer und einzle Häuser nach ihrer Lage genau angedeutet werden. Denn dieses ist um so genauer nöthig, weilen man sich in ein oder dem andern angeführten Orte zu vertheidigen Willens ist. Dahero muß man in dem Plan die genaue Anzeige machen, wie die Straßen einer Landstadt liegen, und wie man sich im Nothfalle darinnen vertheidigen könne. Bey denen Vestungen müßen alle Werke genau und in rechter Lage angedeutet seyn, ob zwar der Entwurf nur klein ausfällt, deßwegen man nur die Brustwehren der Werke mit einer starken schwarzen Linie auszeichnen darf, es mag den Hauptwall, die Raveline, Kontregarden, Enveloppen oder andere Werke betreffen. Das Glacis des Bedektenweges muß auch nicht vergessen werden. Ein Muster davon siehet man Kupfert. II. Fig. 10. der schon öfters erwähnten Beschreibung. Wo selbsten man auch Fig. 2. siehet wie ein Schloß welches Thürme hat, zu entwerffen seye. Bey Flecken und Dörfern hat man besonders darauf zu sehen, daß die Ein- und Ausgänge genau angezeiget werden. Auch die einzel stehende Häuser müßen unter-

untersuchet werden, ob selbige von Steinen, Erde oder Holz sind. Diese leztere aber werden bey schraffirten Planen mit der Feder übers Kreuz schraffieret. Wenn aber bey Städten, Märkten, Flecken, Dörfern öffentliche Gebäude, als Kirchen, Klöster, Schlößer, Rath und Zeughäuser und dergleichen vorkommen, so schraffirt man sie zu erst mit horizontalen, hernach aber mit perpendikularen oder senkrechten Strichen, wie Fig. 35. Kupfert. I. zu sehen. Wird aber der Plan mit Tusche ausgearbeitet, so werden sie wie Fig. 36. mit etwas dunkler Tusche beleget. In denen Bunten Planen, werden sie angeleget mit starkem Carmin oder Zinober, wovon die Gottesackerkirche Fig. 34. ein Beyspiel gibt; die gemeinen Häuser aber sind mit blaßem Carmin oder Zinober zu überlegen. Sind aber die Häuser von Holz, so zeiget man solches mit Gummigutti wie Fig. 37. an. Wenn es aber ein Haus von Leimen oder Erde ist, kann mans gelbbräunlich bemerken.

§. 31.

Wie die Stådte und Dörfer mit Farben auszuarbeiten sind, zeigt Tab. I. Fig. 38. und 39. Bey solchen Städten oder andern Oertern, wo sich eine Richtstätte und ein Hochgericht befindt, wird letzteres, wie a zeigt, erstere aber, wie bey d zu sehen ist, bemerkt. Ist auch an dem Orte eine Poststation, so macht man ein Posthorn darzu, wie b anzeiget. Die getuschte aber werden mit Tusche ausgearbeitet, so wie die vorige mit Farben. Was die schraffirte betrifft, werden sie, wie in vorhergehendem Absatz gesagt worden, gemacht. Ich habe noch in der Fig. 39. bey c einen tiefen Grund (Ravin.) und Fig. 38. bey e einen Hohlweg vorgestellt, damit man sich in Zeichnung der Plane und ihrer Ausarbeitung darnach richten könne.

§. 32.

Wenn der Einschluß eines Kirchhofes, eines Schloßes, Gartens u. d. g. aus Mauerwerk bestehet; so deutet man dieselbe mit einer starken Linie von Carmin oder Zinober an. Ist sie

sie aber aus Brettern, so macht man dieselbe mit einer starken gelben Linie von Gummigutti oder Safran. In den getuschten oder schraffirten Planen aber stellet man sie mit einer starken Linie aus Tusche vor. Die Zäune und Hecken aber können entweder punktirt, und mit schrägen kleinen Strichlein Kupfert. I. Fig. 40. angedeutet werden; oder wenn ein Plan geschwinde fertig werden muß, und man daher flüchtig arbeitet, so macht man die Hecken zackigt, wie Fig. 16 Kupfert. III. der Beschreibung des Scheibeninstruments. In etwas grossen Planen können die Zäune wie Fig. 17, und die Hecken Fig. 18. Kupfert. III. eben besagter Schrift gezeichnet werden. Bey denen schraffirten und getuschten Planen bleiben sie schwarz, bey den Bunten aber macht man sie grün. Was noch dem folgenden Absatz 34. zuzusetzen wäre kann Seit. 28 der Beschreibung eines Scheibeninstruments nachgesehen werden.

§. 33.

Ist in einem Plane eine Gegend, wo ein Kriegsheer oder abgesonderter Theil desselben steht, und sich verschanzt hat; so zeigt man die

Brustwehren mit zwey gleichlauffenden Linien an, deren Zwischenräume in schraffirten Planen mit der Feder durch Querstrichlein vollgefüllet werden; die Gräben aber läßt man weiß, oder punktirt sie, wenn sie trocken sind, und schraffirt sie geschlängelt, wenn sie Wasser haben. Werden aber die Plane getuscht; so legt man die Brustwehren mit mittelmäßiger, die Graben aber mit bläßerer Tusche an. Sollen aber diese Verschanzungen mit Farben ausgearbeitet werden; legt man die Brnstwehren entweder mit Tusche oder grüner Farbe, die Gräben aber mit brauner Farbe an, wie Tab. I. Fig. 41. zu sehen ist.

§. 34.

Die Batterien zu Stücken und Mörsern, werden mit Tusche überleget, und bey erstern die Schießscharten recht schwarz gemacht. So können auch die Bettungen zu Stück und Mörsern angedeutet werden. Man sehe deßwegen die Fig. 42. in der Tab. I. nach.

§. 35.

§. 35.

Die Pallisaden können, wenn der Plan nach einem etwas großen Maaßstab gezeichnet ist, in Gestalt kleiner Ringe angemerkt, und in den bunten Planen gelb angelegt werden. In kleinen Planen aber werden solche nur mit runden Punkten bemerket. Die Spanische-Reuter und Verhacke werden gemacht, wie Fig. 43. Tab. I. zu sehen ist. Sie werden bey den bunten Planen grün und bräunlicht angelegt.

§. 36.

Es wird zum öftern verlangt, die Uniform der Battallions und Esquadrons anzuzeigen, und dieses wird also verrichtet. Die Battallions werden durch gleichseitige Vierecke, die Eßquadrons aber durch Ablange vorgestellet, und ziehet überrecks Linien oder Diogonalen, dardurch die Vierecke in zwey Triangel getheilet werden. Der Triangel an der Frontlinie bekommt die Farbe des Rockes, und der andere Triangel die Farbe des Kamisols. Neben die Diagonalline ziehet man eine zweyte, und legt den Zwischenraum entweder mit Gold oder Silber an, so die Knöpfe anzeiget. Der

schmahle Raum an der Seite herunter deutet die Duplür an, wie in der Tab. I. Fig. 44. zu sehen. Es geschiehet jezuweilen, daß die Position zweyer gegeneinander stehenden Armeen, oder ihre Bewegungen bey einem Plan anzuzeigen sind; da werden weder die Escadrons noch die Batallions besonders ausgedrücket, es müßten nur einige detaschirt seyn; sondern man entwirft in der Zeichnung ganze Brigaden, Korps, oder ganze Linien. Eine jede Armee wird mit einer besondern Farbe, wie auch die punktirte Linien, so die Schwenkungen und die Märsche anzeigen, angeleget. Auf der Kupfert. XI. Fig. 1. ist eine Position; Fig. 2. aber der Marsch einer Armee, und Fig. 3. stellet das Deploiren eines Korps vor.

Was ist die erste Figur betrift, so ist das Lager Nr. 1. mit punktirten Linien, und zwar in der Mitte das Fußvolk, und auf beyden Flüglen die Reiterey vorgestellet, welche mit ganz blaßer Tusche angeleget wird. Bey Nr. 2. ist die erste und bey Nr. 3. die andere Stellung oder Position, die mit blaßer Farbe illuminiret wird. Mit Nr. 4, 5, und 6, da die Tref-

fen

fen mit schwarzen Linien ausgezogen worden, und stark mit Farben angeleget, wird die dritte, vierte und fünfte Stellung währender Bataille ausgedrücket, und auf diese Weise, die gegeneinander agirende Armeen, jedoch durch besondere Farben unterschieden.

Die Fig. 2. Kupfert. XI. zeiget, wie man den Marsch einer Armee zu zeichnen hat, welcher durch punktirte Linien angedeutet wird, denen man die nehmliche Farbe giebet welche man beym illuminiren der Armee gebrauchet. Der Marsch geschiet allezeit in Kolonnen.

Was das deploiren betrift, so werden die Schwingungen und das Aufmarschieren ebenfalls durch punktirte Linien angezeiget. Die Fig. 3. gibt ein Muster davon. Wir wollen dasselbe erklären. Es seye die Linie A, welche aus acht Brigaden bestehe, welche in eine Kolonnen marschieren, und in die Linie B C einrücken solle. Die erste Kolonne Rechterhand bestehet aus der ersten und dritten Brigade; die zweyte aus der fünften und siebenden, und diese beyde Kolonnen marschieren Rechts

 ab.

ab. Die dritte Kolonne aus der sechsten und achten Brigade, und die vierte aus der zweyten und vierten, welche beyde Links ab marschieren. So bald die Kolonnen auf eine gewiße Entfernung von der bestimmten Linie B C, in welche sie auf marschieren sollen, läßt man die Kolonne Halt machen, und zwey Majors oder zwey Adjutanten meßen die Entfernungen, die sich zwischen denen Kolonen befinden. Darauf wird denenselben der Befehl gegeben, wie sie sich wenden oder drehen und ziehen sollen, um die nöthige Entfernung von der ihr zur Rechten stehenden Kolonne zu bekommen. Wenn alles dieses geschehen, so marschieren sie gegen die bestimmte Linie vorwärts, und wenn die Batallions gehörig gerichtet, so deploiren die beyde Kolonnen zur Rechten Links, und die beyden zur Linken Rechts, wie die punktirten Linien zeigen, und auf diese Art ist die ganze Linie aufmarschieret. Mehreres ist bey der Absicht welche wir haben nicht nöthig anzuzeigen, weilen wir nur ein Beyspiel geben wolten, wie in einer Zeichnung solches vorzustellen seye; denn das übrige, was man bey dem deploiren wissen muß, gehöret zur Taktik.

§. 37

§. 37.

Sollen in einem Situationsplane die Packwagen und Stücke vorgestellt werden; so müssen sie so klein als möglich gemacht werden, wie die Fig. 45. in der I. Tab. vorstellt. Will man aber die Schußlinien andeuten; so werden selbige in schraffirten Planen schwarz, in bunten aber roth gezogen, und vorne wird ein kleiner runder Punkt von schwarzer Tusche, die Kugel anzudeuten, daran gesetzet.

§. 38.

Die Berge und Felsen sind der wichtigste Theil eines Situationsplans, weil auf ihre Lage und Beschaffenheit in Kriegsunternehmungen das meiste ankömmt. Dahero erfordert diese Arbeit einen geschickten und fleißigen Zeichner, der die Natur recht nachzuahmen weiß. Denn man muß auf dem Plan sogleich sehen können, ob der Berg oder die Anhöhe steil oder sanft zugespitzt sey, ob sie gleich auslaufen oder Absätze machen, ob sie höher oder niedriger seyn als andere, die um sie herum liegen, ob sie aus Felsen, Sand u. d. g. bestehen.

§. 39.

§. 39.

Die Berge aber geschickt zu zeichnen, muß man sich um gute Muster umsehen, und darnach studieren, zuvor aber allerley Schraffirungen Tab. II. Fig. 6. machen lernen. Ich habe in Tab. II. allerley zur Uebung vorgestellet z. E. mit Fig. 7. einen Hohlweg, Fig. 8. einen sanft aufsteigenden, Fig. 9. einen mit gähen Abhängen und Absätzen eines theils steilen, eines theils flachen, daran stossenden Berg, und Fig. 10. wiederum einen andern Entwurf eines Berges gezeiget. Mehreres habe von der Schraffierung, und Zeichnung der Berge in der Beschreibung des Scheibeninstruments Seite 32 und folgenden geredet, wohin ich meine Leser gewiesen haben will.

§. 40.

Damit sich Anfänger genugsam in Zeichnung der Berge und Felsen üben können; so habe ich in Tab. III. Fig. 1. einen aus Felsen und Erden bestehenden Berg; in Fig. 2. aber einen Felsen, welcher das Ufer eines Sees, oder gar eines Meeres macht, vorgestellet.

Der

Dergleichen Ufer ist bey Gibraltar zu sehen. Wie man aber hervorragende Steinklippen und Sandbänke, wie bey St. Malo, zeichnen solle; dieses stellt die Fig. 3. vor. Und so ist auch zur Uebung Fig. 4. ein Hohlweg zwischen zwey Anhöhen, und zugleich das Dorf Fig. 5. angebracht worden. Deßgleichen wird auch in Tab. VIII. Fig. 2. gezeiget, wie ein ganz runder freyer Berg oder Kuppe zu zeichnen sey.

§. 41.

Es werden aber diese Berge auf verschiedene Art gezeichnet. Es ist nöthig, sich in allen Arten zu üben, weil man nicht wissen kann, zu welcher Zeichnungsmethode die Personen, vor welche wir künftig arbeiten, geneigt sind. Die erste Art besteht darinn, daß man die Berge nur verwaschet, welches zwar geschwind hergeht, aber auch elend aussieht, indem die Berge unmöglich richtig angezeigt werden können, auch das Ueberhöhen der Berge und die Anhöhen schwehrlich zu unterscheiden sind.

§. 42.

§. 42.

Die zweyte Art, die Berge zu zeichnen, ist wieder mit dem oben beschriebenen Scarpier oder Bergpinsel gemacht. Mit diesem kann man unglaublich geschwind arbeiten, und wenn die Berge recht nett gemacht werden, so fallen sie auch angenehm in die Augen. Man tunket die Spitzen des Pinsels in nicht allzudicke Tusche, und probirt auf einem andern Papier, ob die Spitzen gleiche Weite haben, und reine und zarte Striche machen. Ist dieses, so schraffirt man den Berg nach seiner Schräge und seinen Absätzen. Die gleiche Weite wird erhalten, wenn man den Pinsel durch einen feinen Kamm zieht, wie bereits bey Verfertigung dieses Pinsels oben ist gesagt worden. Es erfordert eine große Geschicklichkeit, nach dieser Art Berge zu zeichnen, wenn sie von der wahren Abdachung und Gestalt nichts verlieren sollen.

§. 43.

Die dritte Art ist, die Berge mit der Feder zu zeichnen. Sie ist zwar die langsamste,

ſte, aber auch die künſtlichſte; und weil ich die Feder beſſer in meiner Gewalt habe, als den Pinſel; ſo können auch die allerkleineſte Beugungen und Erhöhungen, beſonders bey kleinen runden Bergen und Kuppen, auf das genaueſte ausgedruckt werden.

§. 44.

Die vierte Art beſteht darinnen, daß man die Schattenſeiten des Berges abtuſchet, und darauf erſt über ſolchen her ſchraffirt. Es iſt aber bald geſchehen, daß die wahre Abdachung des Berges dadurch verſtellt wird.

§. 45.

Die fünfte Art iſt, welche beſonders bey bunten Planen gebraucht wird, daß die Berge an allen Seiten mit Tuſche, ſo mit Carmin gebrochen wird, verwaſchen werden. Darauf überzieht man ſie mit blaſſem Grün, und ſchraffirt darauf mit dem Pinſel.

Zweytes Hauptstück.

Von dem Aufnehmen einer Situation oder Gegend, zum Gebrauch der Kriegsoperationen.

§. 46.

Der Ritter Follard schreibt in der Anmerkung zum Polyb, von dem zum Krieg gehörigen Augenmerke, daß es die Kunst seye, die Natur und Gegend des Landes, wo man Krieg führen will, oder wirklich führet, die Vortheile und Nachtheile der Feldlager und Posten, die man besetzen will, ob sie dem Feind nützlich und uns schädlich, oder auch nmgekehrt, daß sie dem Feind schädlich und uns nützlich seyn können, wohl zu erkennen. Und wie kann man dieses beßer erhalten, als wenn ganze Gegenden, nach dem zum Kriege gehörigen Augenmerke aufgenommen werden. Denn dar-

durch

durch erhält der oberste Feldherr die genaueste Kenntniß von dem Lande, worinnen der Krieg geführet wird. Diese Kenntniß aber zu erlangen, ist kein beßeres Mittel, als bey den Regimentern des Heeres geschickte Ingenieurs oder andere Officiers, welche sich zum Dienst eines sogenannten Feldingenieurs, geschickt gemacht haben, zu halten. Von diesen läßt man sich nun die sogenannte Situationskarten verfertigen, und die Beschaffenheit des Landes von einem Ort zum andern auf das genaueste entwerfen. Weilen sich aber auf dem Papier nicht alles deutlich genug entwerffen, und alles was doch nöthig, einschreiben läßet, so muß ein schriftlicher Auffsatz beygefüget werden. In diesem Auffsatz oder Memorial müßen besonders, die Tiefe und das Ufer derer Flüße, Ströme, Bächen, und die darinnen befindliche Furten, die darüber gehende Brücken, und ob diese von Stein oder Holz, ob sie stark genug seyn, wenn schwehres Geschütz und Gepäcke darüber gehen solle, angemerket werden. Die Berge und Anhöhen machen in der Situationskarte den wichtigsten Theil aus; deßwegen müßen sie genau aufgenommen, und es muß im Auffsatz angemer-

ket werden, aus was vor Erde sie bestehen, oder ob es Felsen, und wie die Abdachungen, Absätze, und ihre Abhänge beschaffen sind. Es ist auch anzumerken, wenn ein Berg den andern überhöhet; denn an diesen Umständen ist einem Feldherrn sehr viel gelegen. Die Hohlwege, Schluchten oder tiefe Gründe, Waldungen, sammt den Holzwegen, Heerstraßen, Feldwegen, und dergleichen dörfen nicht vergessen werden; auch die Natur der flachen Felder, wie auch die Oerter wo Fütterung zu haben ist, desgleichen die freystehende Häuser im Felde, die Kapellen, müßen in dem Memorial beschrieben werden, ob selbige von Leimen, Holz oder Steinen, und zwar von lebendigen oder gebrannten Steinen seyen. Dieses muß auch bey dem Aufnehmen der Dörfer beobachtet werden. Aus einem genau verfertigten Plane und deutlich beschriebenen und mit Anmerkungen versehenen Memoriale, kann denn der Feldherr seine Unternehmungen mit glücklichem Erfolge einrichten und ausführen; auch selbsten im Kabinet kann man hernach die Ausführung des Feldherrn beurtheilen.

Ein

Ein solcher Plan wird zwar nicht nach der Schärfe der Geometrie, sondern entweder nach Schritten oder dem Augenmaaße nach aufgenommen, weil ich aber aus eigner Erfahrung habe, daß man mit einer bequemen und zu diesen Operationen eingerichteten Schreibtafel ziemlich genau zu Werke gehen kann; so will ich ihren Gebrauch in diesem Hauptstücke beschreiben, und zwar ihre Verfertigung im ersten, den Gebrauch aber im zweyten Abschnitt erklären. Weilen aber alles was hier berühret worden, viele Aufmerksamkeit erfordert, wenn das Memorial deutlich genug seyn solle; so will ich, ehe das Instrument beschreibe, zuvor einen Unterricht ertheilen, wie man alles gehörig beurtheilen solle, und deßentwegen folgende Zusätze beyfügen.

Erster Zusatz.

Von denen Flüßen, Strömen, Bächen und Graben.

Bey diesen hat man in dem Memoriale anzumerken deßen Breite; ob sie nehmlich schmal oder breit sind; deßen Lauf ob er schnell und

reißend, und wie tief sie sind. Bey den Ufern muß man anmerken ihre Höhe, und ob dieselbe steil, oder ob sie allmählig ablauffen, desgleichen ob sie mit Gesträuche stark bewachsen, und ob daran Felder oder Wiesen anstoßen. Auch hat man anzumerken, ob auf beyden Seiten die Ufer hoch, oder nur auf einer und auf der andern niedrig sind, als wovon man Nutzen oder Schaden ziehen kann. Man muß die Gegend an denen Flüßen, Strömen, Bächen und Graben untersuchen, ob dieselbe nicht überschwemmet werden können, und wie weit dieselbe gehen könne. Die Brücken müßen untersuchet, ob sie von Stein oder Holz. Es ist darauf zu sehen, daß die Plätze bemerket werden, wo am besten die Pontons oder auch Brücke mit Böcken zu schlagen, wenn man derer benöthiget wäre. Auch die Breite und Tiefe der Furten sind anzumerken, wo sie am besten zu passieren sind. Denn aus diesem kann man sehen, was für Vortheil oder Nachtheil man von denen Flüßen ziehen kann. Z. B. Wenn wir das hohe Ufer auf unserer Seite haben, so verlangen wir den Vortheil, daß wir den Fluß desto ungehinderter passieren können, welches

im

im Gegentheil bey dem niedrigen Ufer nicht so gut angehet, weilen der Feind den Vortheil hat, wegen des hohen Ufers, ohne daß man ihn siehet, ganz nahe daran zu rücken, und den Uebergang verwehren kann, und was dergleichen mehrers ist.

Zweyter Zusatz.

Von denen Bergen.

Bey diesen muß man sowohl im Plane als in dem Memoriale aufs deutlichste anzeigen, wie selbige beschaffen sind. Und zwar bey den erstern durch gehörige und kenntliche Schraffierungen, in dem zweyten aber durch eine deutliche Beschreibung. Man hat darauf zu sehen, ob es steille oder allmählige Anhöhen, und ob sie leicht erstiegen werden können; oder ob man sie umgehen kann. Das Erdreich woraus sie bestehen, muß im Memoriale angemerket werden; nämlich ob sie aus felsigtem oder sandigtem Boden bestehen, ob selbiger mit Bäumen oder Gesträuche bewachsen, ob zwischen ihnen Hohlwege gehen. Auf ihre Lage hat man besonders Acht zu haben, ob dieselbe alleine, oder von einander abge=

abgesondert liegen, und darzwischen tiefe Gründe durchgehen. Oder ob es eine ganze Kette von Bergen seye. Hauptsächlich hat man darauf zu sehen, ob einer den andern dominieret, oder ob er dominieret wird. Was die dominierende Berge oder Anhöhen betrift, so sind diejenige die stärksten und vortheilhaftesten, die ein und ausgehende Winkel machen; weil, wenn der Feind dieselbe besteigen will, man denselben in der Fronte, und in der Flanque, sowohl beschießen als choquiren kann. Hingegen wenn sie in gerader Linie fortlauffen, sind sie die schwächsten, weil man von ihnen auf den Feind nur ein frontales Feuer machen, und auch den Choc nicht anders anbringen kann. Der allerschwehreste Angriff auf Berge ist, wenn sie einen hervorspringenden Winkel machen; denn man kann von zweyen Seiten beschoßen werden; dargegen die Seite zwischen den ein und ausgehenden Winkel schwächer ist, denn sie wird nur von einer Seite beschoßen. Es hat zwar der eingehende Winkel auch seine Schwäche, was das Feuer betrift, weilen die feindliche Colonne, indem sie darinnen aufsteiget, unter die Schußlinie des Kanons kommt; doch

hat

hat er auch seine Stärke, indem man die aufsteigende Colonne, vermittelst des Chocs in beyde Seite angreiffen, und dieselbe in Unordnung bringen kann, und was der Vor= und Nachtheile mehrere sind.

Dritter Zusatz.

Von denen Straßen und andern Wegen; desgleichen von denen Hohlwegen und Schluchten.

Nicht allein die Heer= und andere Straßen müßen ihrer Beschaffenheit wegen deutlich beschrieben werden, damit man daraus ersehen könne, wie solche bey den Bewegungen gegen den Feind zugebrauchen. Man muß untersuchen, ob dieselbe bey einem Marsch eine Ausbeßerung, oder eine gänzliche Herstellung nöthig habe, damit die schwehre Artillerie und das Gepäck darauf ohne alle Hinderniß fort kommen könne. Weilen aber die Straßen, wenn sie nicht 30 bis 40 Schritt breit, diese Breite bey alten Straßen aber wenig gefunden wird, so muß man außer derselben Wege bahnen, und alles was eine Hinderung verursachen

könnte, muß durch Commandirte hinweg gerißen und weggehauen werden; dargegen müßen die Gräben gefüllet, und wo es nöthig Brücken und Dämme gemacht, und alle Anstalten so getroffen werden, damit man sicher und ununterbrochen marschieren könne.

Bey den Hohlwegen oder Defilees muß man sowohl den Aus- als Eingang seiner Breite nach, in dem Plan anzeigen, und in dem Memoriale anmerken, wie die ganze Beschaffenheit und Lage ist. Z. B. Es muß angemerket werden, ob man ihre Debouché direkte mit Kanonen, und auf beyden Seiten mit dem kleinen Gewehr beschießen könne; denn wenn man diesen Vortheil hat, so kann der Feind diesen Hohlweg ohne die größte Gefahr nicht paßieren, weilen er nur mit schmaler Fronte und ausgedehnter Colonne marschieren kann, und dahero seine Tête so gut als seine Flanque zugleich von beyden Seiten mit der stärksten und grausamsten Würkung des Feuers beschoßen wird.

Vierter Zusatz.

Von denen Waldungen und denen dardurch gehenden Wegen.

Bey diesen hat man darauf zu sehen, aus was vor Holz er bestehe; nähmlich ob es hohes Holz, Fichten oder Eichen seye, und ob viel oder wenig Strauch und Buschwerk darinnen; ferner muß angemerket werden, ob der Boden morastig seye, ob Berge darinnen, was für Wege durch und wohin sie führen, ob sie mit Infantrie und Cavallerie zu paßieren, ob Hohlwege vorhanden. Aus diesem angezeigten kann man hernach sehen, wie man eine solche Waldung zu seinem Vortheil gebrauchen kann; nehmlich ob die Infantrie und Cavallerie, wenn eine Waldung nicht mit vielem Strauch oder Buschwerk bewachsen, durch marschieren kann; oder ob man den Wald als einen Anstützungspunkt gebrauchen könne, welches sicher geschehen kann, wenn ein Wald aus dickem Buschwerk bestehet. Auch kann man, wenn der Wald aus hohen Bäumen bestehet, im nöthigen Falle einen Verhau machen, und was dergleichen beym Aufnehmen eines Waldes zu beobachten ist.

Fünfter Zusatz.

Von dem Morast.

Wenn ein Morast aufgenommen wird, so muß in dem Memoriale angezeiget werden, wie tief er seye, ob er bewachsen, ob fester Grund in demselben, ob man ihn paßieren kann, und ob ihn Flüße, Kanäle oder Gräben durchschneiden. Ist der Morast vier und mehrere Schuhe tief, so kann ihn weder die Infantrie noch die Cavallerie noch weniger aber die Artillerie paßieren. Doch ist ein solcher Morast dienlich zur Bedeckung, und wenn er so breit ist, daß man mit Canonnen nicht hinüber schiesen kann, so ist er einem Flügel der Armee zum Anstützungspunkt dienlich; wenn er aber schmal ist, so kann die Fronte durch ihn bedecket werden.

Sechster Zusatz.

Von denen Städten.

Man muß bey denen Städten nicht allein ihre Lage auf dem Situationsplane anzeigen, sondern auch ihre Beschaffenheit, ob sie mit Mauren oder mit einem Walle umgeben, oder

ob sie zu ihrer Umfaßung nur Palisaden haben. Man muß auch andeuten und anmerken, ob die Gräben mit Wasser angefüllet, und ob dasselbe stille stehe, oder ob es fließe. Ferner ob Flüße vorbey laufen, oder durchfließen. Ob die Stadt mit Bergen umgeben, von welchen sie beschossen werden kann; oder diese von der Stadt beschossen werden können. Bey der inwendigen Beschaffenheit, hat man zu sehen, wie groß der Ort; aus wie viel Häusern er bestehe; wie viele Inwohner er halte, und wie die Gassen und Zugänge beschaffen. Desgleichen ob in der Stadt ein Schloß auf einer Höhe liegt, oder ob sonstige Höhen darinnen; oder ob die Kirche auf einem Hügel liege. Auch ist nöthig anzuzeigen ob man zu der Stadt durch Hohlwege gelanget; oder ob sie in einem niedrigen Grund lieget, und wie die Wege welche dahin führen beschaffen. Endlich ob Wasser- oder Windmühlen vorhanden, und ob man eine Ueberschwemmgung wenn es nöthig seyn sollte machen könne.

Siebenter Zusatz.

Von den Dörfern.

Wenn man ein Dorf oder auch einen offnen Flecken aufnimmt; so muß man die Lage der Häuser und wie viel deren sind anzeigen, und in dem Memoriale einschreiben. Man muß bemerken ob sie von Steinen, Holz oder Leimen. Die Einfaßung des Dorfes muß beschrieben werden, es seye hernach dieselbe wie sie wolle, als tode oder lebendige Zäune oder Hecken; oder Leimen und Wellerwände. Wenn ein Schloß darinnen, so muß man dessen Beschaffenheit untersuchen, ob man sich im Fall der Noth darinnen vertheidigen könne; oder ob ein Kirchhof welcher mit einer Mauer umgeben, und ob darauf eine Kirche stehet; ob ein Bach durch das Dorf oder Flecken fließet; besonders aber muß man die Aus- und Eingänge genau betrachten, und wie viele Wege zu sammen stossen, und woher sie kommen. Man muß auch daß äußere des Dorfes betrachten, ob Berge in der Nähe wovon das Dorf dominieret werden kann; ob eine oder mehrere Seiten, durch Wasser, Morast oder andere Hinderungen gedecket sind, wodurch

den

dem Feind das Anrücken verwehret werden kann. Wenn dieses alles genau in dem Plane gezeichnet, und in dem Memoriale eingeschrieben worden; so kann man bey jeder vorfallenden Gelegenheit, so gleich sehen, auf was vor eine Art, und zu was vor einem Endzweck man das Dorf gebrauchen kann. Als z. B. einen Flügel daran zu lehnen, oder einen detaschirten Posten zu haben, und sich allda zu verschanzen, und was sonsten noch vor Nutzen davon zu ziehen.

Erster Abschnitt.

Beschreibung einer zum Aufnehmen der Situationsplane bequem eingerichteten Schreibtafel.

§. 47.

Diese Schreibtafel, welche Tab. IV. Fig. 1. vorstellet, hat 6. bis 12. Blätter von Oehlhäuten, die den Nutzen haben, daß man auch im Regenwetter damit arbeiten kann. Das mit Bleystift darauf gezeichnete kann mit Seiffenwasser, oder beßer mit Talg und einem wollenen Lappen wieder weggebracht werden.

Die

Die Länge a b, dieser Schreibtafel ist 10. und die halbe Breite b c $4\frac{1}{2}$ Zoll. Die Blätter werden oben $1\frac{1}{2}$ Zoll kürzer, und auf beyden Seiten $\frac{1}{2}$ Zoll schmähler als der Ueberzug. Oben zur rechten Hand bey d. ist eine Bousole mit Schrauben befestiget, auf der andern Seite bey e aber, ein mit Gelenken versehenes Visier oder Dioptrenlinial angeschraubet, damit man, wenn man mit der linken Hand die Schreibtafel hält, das Linial mit der rechten Hand ohne herunter zu fallen, aller Orten hin und her schieben kann. Auf das Linial können Maaßstäbe von verschiedener Größe gemacht werden. Weilen aber die Operationen, wenn man die Schreibtafel in der Hand hält, sehr ungewiß und unsicher der rechten Lage nach alles so genau als möglich zu bestimmen, so wird folgender Vorschlag mehreren Nutzen verschaffen.

Man lasse sich einen Stock dergestalten zurichten, das man die Schreibtafel auf denselben aufschrauben kann. Auf der Kupfert. IV. Fig. 5. ist solcher zu sehen. Seine Einrichtung ist folgende. Das obere Plättgen des Stockknopfes muß abgeschraubet werden können; da denn eine

ne andere Platte ist, welche einen guten viertels Zoll dicke seyn kann. In dem Mittel dieses Plättgens ist ein Loch, welches einen viertels Zoll im Durchmeßer hält, und worein eine Schraubenmutter eingeschnitten ist. Zu unterst wird der Stock mit einer starken eisernen Spitze beschlagen, um denselben in das Erdreich feste einzustecken. Da aber diese Spitze nicht in alles Erdreich tief genug eindringen möchte; so ist es beßer, wenn man die Spitze wie eine Holzschraube gestaltet, damit man auch in hartes Erdreich den Stock wird eindrehen können. Weilen man aber öfters seinen Stand auf Felsen nehmen muß, und die Holzschraube nicht hinlänglich in selben eingedrehet werden kann, so wäre mein unmaßgeblicher Vorschlag, daß der untere Theil des Stockes mit einer Schrauben versehen würde, wie Fig. 7. zeiget, an welche man die Spitze oder die Holzschraube, vermöge einer darinnen befindlichen Schraubenmutter, anschrauben kann. Trägt sichs denn zu, daß die Spitze oder Holzschraube in den festen Landboden nicht eingestecket werden kann, so schraubet man sie ab, und in das Fig. 8 vorgestellte einen halben Schuhe hohe meßinge Stativ

hin-

hingegen ein. Dieses Stativ welches sich mit seinen Füßen in eine Spitze zusammen legen läßet, kann in einem Futteral bequem mit geführet werden. Auf diesen Stock wird alsdenn die Schreibtafel, welche zuvor durch Schrauben und Schraubenmüttern an das von dünnen geschlagenen Meßing verfertigte Kreuz Fig. 4. befestiget. In der Mitte des Kreuzes ist ein Stift von $\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmeßer, von 2 Zoll Länge winkelrecht angelöthet, daran unten eine Schraube geschnitten, welche in das Loch im Stockknopfe eingeschraubet wird.

§. 48.

Es hat der Herr Pirscher ehemaliger Ingenieur-Leutenant bey der Alliirten Armee, in seinem Coup d'œil militaire, das zu Berlin 1775. also ein Jahr nach der ersten Auflage dieses Werkgens herausgekommen, den Vorschlag zu einem Instrument gethan, welches statt der im vorhergehenden Absatz beschribenen Schreibtafel zugebrauchen. Ich werde mir die Freyheit nehmen, in dieser zweyten Auflage, so viel als ich vor nöthig erachte, davon zu melden. Man betrachte dahero die Kupfert.

XII.

XII. Fig. 1. wo selbige entworffen ist. Ihre Construktion ist folgende: An statt daß die Schreibtafel welcher ich oben gedacht, in Leder und schönen Holz eingebunden, ist dieses Tischlein von Holz so zugerichtet, daß dasselbe wie ein Buch zusammen geschlagen werden kann; deßentwegen es mit zweyen Gewinden versehen werden muß, welche mittelst eines meßingen Stiftes Fig. 2. der an einem Ende einen halbrunden Kopf, an dem andern aber eine Schraube hat, und welcher durch die Löcher der Gewinde gestecket wird, und an dem Ende woran die Schraube, mit einer Schraubenmutter feste angezogen wird; damit die Meßtafel bey denen Gewinden recht fest zusammen passen möge. Das Holz woraus diese Tafel gemacht wird, muß gutes, und recht trocken seyn, und damit sie sich nicht werffe, ist's am besten wenn sie aus verschiedenen Stücken zusammen gesetzet wird. Die Dicke ist drey viertels Zoll, wenn also die Tafel zusammen geschlagen wird, so beträgt es anderthalb Zolle. Die Größe der Meßtafel Fig. 1. ist an der Seite a b, 12 an der Seite b c aber 10 Zolle. Auf diese Meßtafel, wird hernach durch meßinge Stiften eine Oehl-

haut befestiget, die mit Elfenbein gut polieret und glatt geschliffen ist, damit man mit Bleystift darauf zeichnen könne. Man muß dergleichen Oehlhautblätter etliche haben, um wenn eines zur Aufnahme einer Gegend nicht hinreicht, man ein anderes auf die Tafel befestigen könne. In der Mitte bey d ist ein meßinger Putzen angedeutet, welcher in die Meßtafel eingelassen ist, und der von unten herauf als eine Schraubenmutter ausgedrehet, damit die Schraube e, welche auf der Hülße f, Fig. 3. befestiget, eingeschraubet werden kann, wie in der Folge weiters erkläret werden solle. Die Oehlhaut wird aus der Mitte g h, in Quadrate getheilet, und die Linien mit rother Oehlfarbe gezogen. Weilen aber die Tafel beßer zusammen geschlagen werden kann, so ist es beßer, wenn die Haut in der Mitte getheilet, und dargegen statt vier Stiften mit achten auf die Tafel befestiget wird. An einem der vier Ecken wird durch zwey Schrauben eine Bousole, welche im Durchmeßer 2 bis 3 Zolle haben kann, feste gemachet; mit deren Hülfe man sich orientieren kann. Auf der untern Seite kann man einen Falz machen, worein eine Schubenlade

paßet,

paßet, in welcher man Häute, Bousole und Bleystifte verwahren kann. Der Herr Pirscher hat bey seiner Meßtafel, die Einrichtung getroffen, daß man mit derselben auch die Höhe meßen kann, wenn man die Hälfte vermittelst der Gewinden im rechten Winkel niederschlägt, und mit einem Hacken feste machet. Weilen man aber bey dem Gebrauch des Visierlinials, welches hernach beschreiben werde, dieses nicht nöthig, indeme die Höhen, wenn gleich die Meßtafel im horizontalen Stand bleibet, dennoch gemeßen werden können, welches sich, wenn von der Höhemeßung handlen werde, deutlich zeigen wird. Man kann auch auf diese Meßtafel die eingetheilte Scheibe befestigen, deren Verfertigung in der Beschreibung eines Scheibeninstruments nach zu sehen: wenn man mit dieser einen Situationsplan aufnehmen will.

§. 49.

Das Instrument wird auf einen Stock, wie oben beschrieben worden aufgestellet; doch ist hier eine Veränderung des Auffsatzes vorgenommen worden. Man betrachte daher die Fig. 3. Kupfert. XII, wobey e eine Schraube, welche

in den oben beschriebenen Putzen der Meßtafel eingeschraubet wird. Bey i ist eine geschlagene Schiene von Meßing, welche auf die Hülse f aufgelöthet, und etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2. Zoll breit seyn kann. An beyden Enden bey i, kann sie mit Schrauben an die Meßtafel befestiget werden. Um die Hülse f, ist ein Stirnrad feste gemacht, worein die Schraube ohne Ende l, eingreiffet, vermittelst deren die Meßtafel mit einer genauen und sanften Bewegung herum gedrehet werden kann. Bey Fig. 4. ist ein Zapfen von Meßing, woran unten eine Schraube angeschnitten, womit derselbe in das Loch des Stockknopfes Fig. 5. eingeschraubet wird. Auf diesen Zapfen Fig. 4, wird hernach die Hülse f, Fig. 3, wie die punktirte Linien zeigen, aufgestecket, und mit der Stellschraube m befestiget. Mit Oeffnung dieser Stellschraube kann dem Instrument eine schnelle Bewegung gegeben werden, wenn man es vor nöthig befindet. Was die Fig. 6. betrift, so ist die Holzschraube vorgestellet, welche unten an dem Stocke angeschraubet wird.

§. 5

§. 50.

Weilen ich zuvor der Felsen und anderer harten und felsenartigen Bergen erwähnet habe, und man in Gebürgen nicht allezeit mit dem auf der Schreibtafel vorgestellten Visier oder Dioptrenlinial, ohne Unbequemlichkeit arbeiten kann; so habe ich Fig. 2. Kupfert. IV. eine bequemere Erfindung vorgestellet. Es werden nehmlich zwey Liniale bey a durch ein Gewinde auf einander befestiget. Auf dem obern Linial stehen die Absichten oder Dioptren, welche auch mit einem Gewinde versehen sind, damit man sie niederlegen kann. An der Seite bey b wird ein Viertelscirkel, welcher in seine 90. Grade auch wohl in Minuten getheilet durch ein Gewind befestiget. An dem obern Linial ist eine Hülse, durch welche der Bogen bey dem Gebrauch gestecket wird, damit man das obere Linial, nach befindenden Umständen, so viel als nöthig, in die Höhe richten kann. Damit dasselbe aber fest stehen bleibe; so ist eine Stellschraube in der Hülse angebracht.

§. 51.

Mit diesem Linial kann man auf gleichen und ungleichem Boden messen und allezeit die wahre Basin erhalten. Deßentwegen wird eine Seite des untern, und auch des obern Linials in gewiße gleiche Theile getheilet, und zwar vom Stift des Gewindes, welcher auch mit dem Ende des Quadranten zu sagen muß. Auf das untere Linial werden 100, und auf das obere 145. gleiche Theile getragen. Man hat aber auch einen Winkelhacken Fig. 3. Kupfert. IV. nöthig, deßen lange Seite eben so große 100 Theile hat, als die Theile des Linials sind. Ich habe aber Fig. 7. Kupfert. XII. dieses Linial was die Absichten oder Dioptren betrift in etwas verändert, wie solches Kupfert. III. Fig. 8. und 9. im großen vorgestellet habe, damit man selbiges bey einem steigenden und fallenden Boden desto sicherer gebrauchen, und die Höhen bequem damit messen könne. Die Fig. 8. zeiget die Diopter bey dem Gewinde, wobey a ein Löchgen, gegen über bey b aber, ein mit Seiden, Roßhaaren oder Silberdrath eingespanntes Kreuz ist. Es müßen sich diese aber so kreuzen, daß der

Durch=

Durchschnitt der Fäden mit dem Löchlein bey a genau zu sagen. Bey c ist eine länglichte Oeffnung, in deren Mitte eine Seide oder dergleichen senkrecht eingespannet ist. Auf der andern Seite über dem Kreuzfaden ist ein langer Ritz d zum durchsehen. Die Diopter gegen über, ist in Ansehung der Ritze und Fäden umgekehret wie Fig. 9. zeiget.

§. 52.

Der Gebrauch dieses Instruments, welches man wohl mit dem Namen allgemein benennen könnte, bestehet darinnen. Z. B. Man mißt auf dem Boden, er seye eben oder gehe schräg, auf oder ab mit Schritten, oder mit der Kette immer fort und visieret nach dem Objekt. Wenn nun der Boden schräg aufgehet, so muß man sich der Tafel Fig. 10. Kupfert. XII. bedienen, welche man an dem Orte aufstellet, dahin man meßen will. Diese Tafel muß so eingerichtet werden, daß man selbige an der Stange hoch und niedrig richten kann; denn das Kreuz muß so hoch stehen, als das Instrument. Als den visieret man nach der Tafel, indem man das obere Linial so lange in die Hö-

he rücket, bis man durch das Löchlein ersiehet, daß der Kreuzfaden der andern Diopter, das Kreuz auf der Tafel bedecke. Hernach wird das obere Linial mit der Stellschraube feste geschraubet, und auf der Oehlhaut oder auf dem Papier wenn ein solches auf dem Meßtisch aufgespannet, eine Bleylinie gezogen, und wenn die Länge der gemessenen Linie angegeben; so zählt man auf dem erhöhten Linial so viele Theile ab, als das angegebene Maaß ist; hält den oben beschriebenen Winkelhacken Fig. 3. Kupfert. IV. scharf daran, so wird solcher an dem untern Linial den Theil anzeigen, welcher die Länge der wahren Basis bestimmet. Diese ergreift man hernach mit dem Zirkel von dem Mittel des Stiftes im Gewinde, und trägt es auf die gezogene Bleystiftlinie. Wie dieses Linial bey Meßung der Höhe, und wie solches bey dem Scheibeninstrument zu gebrauchen, soll weiter unten davon geredet werden. Um aber auf der Schreibtafel oder der Meßtafel, den Punkt genau bestimmen zu können, daß derselbe mit dem Punkt auf dem Landboden zutrefe, oder die Punkte auf der Schreibtafel auf dem Landboden zu bestimmen, so ist nöthig, daß man eine aus

leich

leichtem Meßing verfertigete Zange Fig. 6. Kupfert. IV. habe, an welcher ein Senkel befestiget ist. Der Senkel zeiget den Punkt auf dem Landboden, die Spitze der Zangen aber den Punk auf der Schreibtafel.

Zweyter Abschnitt.

Von dem Gebrauch der Schreibtafel.

§. 53.

Was den Gebrauch der Schreibtafel betrift, so will ich denselben, mehrerer Deutlichkeit wegen in verschiedenen Aufgaben erläutern. Denn wenn man eine Wissenschaft aus dem Grund erlernen will; so ist nöthig, immer vom Leichtern auf das Schwerere zu gehen, hat man sich darinnen sattsam geübet, so wird es Niemand schwer ankommen, ganze Gegenden aufzunehmen.

Die erste Aufgabe.

Maaßstäbe auf verschiedene Art zu zeichnen.

§. 54.

Ziehet die Linie ab, theilet Tab. IV. Fig. 9. sie in 10, 20, 30 oder mehr gleiche Theile, nachdem es das Maaß erfordert. Der erste dieser Theile wird wiederum in 10. kleinere gleiche Theile getheilet, so bekömmt man einen Maaßstab von 100, 200, 300 oder mehr Ruthen, oder Schuhen, oder Schritten, nachdem man sich eines von diesen Maaßen bedienet. Unter die Linie ab, zieht man noch eine, gleich weit laufende, doch etwas stärkere Linie, als die obere ist, und läßt von den Theilen kleine Perpendikularen herunter fallen; alsdann ist der Maaßstab fertig. Wenn man einen Plan nach Stunden beurtheilen will, so macht man noch einen Maaßstab, unter den in Schritten getheilten, und theilet ihn in vier gleiche Theile, davon der erste $\frac{1}{4}$, der zweyte $\frac{1}{2}$, der dritte $\frac{3}{4}$, und der letzte 1. Stunde macht. Zu einer Stunde rechnet man 5000 Schritte, den Schritt zu

2. Schu-

2 Schuhe gerechnet. Kupfert. XIII. Fig. ist ein dergleichen Maaßstab zu sehen.

Oder auf eine andere Art,

Tab. IV. Fig. 10.

§. 55.

Die Linie a b, wird in 100, oder mehrere gleiche Theile getheilet, und die Perpendikularen a c und b d herunter gefället. Alsdann trägt man 5. gleiche Theile nach beliebiger Größe darauf, und zieht diese Punkte durch Linien zusammen, läßt aus den andern Punkten der Linie a b auch senkrechte Linien herunter fallen, theilet den ersten Theil bey e in zwey gleiche Theile, und zieht die schräge Linie e c und e f: so ist auch dieser Maaßstab fertig.

Oder

Tab. IV. Fig. 11.

§. 56.

Die gegebene Linie a b, wird wiederum in gewisse gleiche Theile getheilet, der erste

Theil

Theil aber davon in 10. kleinere. Aus a und b zieht man die senkrechte Linien, a c und b d herunterwärts, trägt 10. etwas größere gleiche Theile aus a und b, gegen c und d herab, und zieht von diesen Punkten Linien, wie die Figur deutlich zeiget. Zuletzt zieht man den ersten Theil mit transversal Linien durch, so ist geschehen, was man verlangt.

Anmerkung.

§. 57.

Der Gebrauch dieser Maaßstäbe ist folgender. Z. B. Ich will 36. Schritte, oder Schuhe oder Ruthen auf dem Maaßstab abnehmen: so setze ich Tab. IV. Fig. 9. den einen Zirkelfuß bey der Zahl 30. ein, öffne den andern Fuß bis 6. des in 10. Theile getheilten ersten Theils, und bekomme 36. In der Fig. 10. setzt man den einen Fuß des Zirkels bey 30. ein, öfnet ihn, wo hinten 4. steht, und nimmt 2. darzu, so an die 4. anstoßen; solche machen 6., diese zu den 30. gethan, gehen 36. Auf gleiche Art wird Fig. 11. der eine Zirkelfuß in 30. eingesetzet, und auf der Perpendikularlinie

nie aufwärts gefahren, bis man auf die Linie kommt, welche bey dem ersten Theil mit 6. bemerket ist, als hier im e. Man öfnet den Zirkel bis dahin, wo diese Linie von der transversallinie 6, 6, bey f durchschnitten wird, so hat man auch 36. Wer sich nur in etwas üben wird, derselbe wird diese Maaßstäbe bald zu gebrauchen wissen.

Die zweyte Aufgabe.

Die Schreibtafel in Schritte zu theilen.

§. 58.

Die Blätter der Schreibtafel werden nach der Größe des Maaßstabes in lauter Quadrate getheilet, wie Fig. 12. zeiget. Ein solches Quadrat hält 100. Schritte in die Länge und Breite. Die Diagonallinie wird zu 130., eine schräge Linie aber zu 120. Schritten angenommen. Es kann aber ein solches Quadrat auch 200, 300, und 400. Schritt gelten, je nachdem der Plan groß oder klein werden soll. Wenn das Quadrat 200 Schritt gilt, so ist die Diagonallinie 260, die schräge

Linie

Linie aber 240 Schritte. Bey 300, hat die Diagonale 390 und die schräge 360. bey 400. aber ist die Diagonale 520, und die schräge 480. Schritte.

§. 59.

Ehe ich den Gebrauch der Schreibtafel weiters zeigen werde, so will ich zuvor auch einige Aufgaben aus der Geometrie anführen, weil sie zu allerley Handgriffen Gelegenheit geben. Denn es ist nicht möglich, daß man ohne alle geometrische Gründe einen Plan gehörig aufnehmen, und zu Papier bringen kann. Es ist zwar wahr, daß Bücher genug vorhanden sind, welche diese Wissenschaften abhandeln: allein sie sind zu unserm Endzweck entbehrlich, und erachte ich vor besser, wenn ich denen jungen Herren Officiers die nöthigste Stücke in diesem Unterricht, in möglichster Kürze, mittheile. Ehe ich zu den Aufgaben selbst schreite; so will ich zuvor einige Kunstwörter welche gemeiniglich vorkommen, erklären. Die Horizontallinie oder Wasserrechte Linie ist diejenige, wenn eine Schnur gut ausgespannt, und über ein Wasser angezogen

zogen wird, daß die ganze Länge der Schnur überall gleichweit von dem Wasser entfernet ist. Tab. V. Fig. 1.

Perpendikular oder Bleyrechte Linie, auch senkelrechte Linie wird diejenige genennet, welche auf die Horizontallinie geradeherunter fällt. Fig. 2.

Parallellinie ist diejenige, welche von einer andern geraden Linie aller Orten gleichweit entfernet ist. Z. B. Fig. 3. c d ist parallel zu a b.

Diagonallinie wird diejenige Linie genennet, welche ein Quadrat übers Eck durchschneidet, als wie in Fig. 4 a b.

Centrum, Mittelpunkt ist ein Punkt Fig. 5. d, aus welchem der Cirkel beschrieben ist.

Peripherie, Circumferenz, Umkreiß, ist die ganze krumme Linie, e f g h Fig. 5. welche von dem Mittelpunkt gleichweit entfernet bleibt.

Durch-

Durchmeßer, Diameter ist die Linie f h, so durch den Mittelpunkt geht, und den ganzen Cirkel in zwey gleiche Theile theilet.

Halbmeßer, Semidiameter, Radius, ist die Linie d e, Fig. 5. so aus dem Mittelpunkt bis an den Umkreis gezogen wird. Alle Linien, so vom Mittelpunkt an den Umkreis gezogen werden, sind die Halbmeßer desselben Bogens, und haben einerley Länge.

Die dritte Aufgabe.

Eine Perpendickular oder senkrechte Linie auf eine Horizontallinie zu errichten. Tab. V. Fig. 6.

§. 60.

Traget aus dem Punkt a, als wohin die Perpendikular fallen soll, gegen c und b gleiche Länge. Hernach setzet den Zirkel in c, und öfnet ihn nach Belieben. Mit dieser Oefnung macht man aus c den Bogen d e. Alsdann setzt man den unverrückten Zirkel in b, und durchschneidet den Bogen d e mit dem

Bogen

Bogen f g. Wo sich nun diese beyde Bogen durchschneiden; daselbst ist der Durchschneidungspunkt h. An diesen und den Punkt a legt man das Linial an, und zieht die Linie h a; so steht solche auf der Horizontallinie c b senkrecht.

Die vierte Aufgabe.

Am Ende einer Linie eine perpendiculare oder senkrechte Linie aufzurichten. Tab. V. Fig. 7.

§. 61.

Ziehet die Linie a b, und setzet den Zirkel, dem äußersten Theil von a gegen über in c nach eigenem Belieben. Hernach öfnet den Zirkel bis a, und beschreibet das punktirte Cirkelstück e a d. Leget das Linial an den Punkt c, und an den Punkt d, wo der Bogen die Linie a b durschschneidet, und zieht die Linie e d. Alsdann legt man auch das Linial an e und a, und zieht abermals die Linie e a; so ist diese die senkrechte oder bleyrechte Linie.

Die fünfte Aufgabe.

Noch auf eine andere Art am Ende einer Linie eine perpendiculare oder senkrechte Linie zu machen. Tab. V. Fig. 8.

§. 62.

Diese Aufgabe aufzulösen, hat man die Verhältniße 3. 4. 5. zu merken. Man trägt nämlich auf die Linie f g drey gleiche Theile, nimmt vier dergleichen Größen, und setzt einen Zirkelfuß in f, und mit dem andern macht man den Bogen i k. Hernach nimmt man fünf der vorigen Theile, setzt den einen Zirkelfuß in g, mit dem andern aber macht man den Bogen l m. Wo sich nun die beyde Bögen i k und l m durchschneiden, welches hier in h geschieht; daselbst und an f legt man das Linial an, und h f ist die Perpendicular Linie.

Anmerkung.

§. 63.

Diese Figur macht einen rechtwinklichten Triangel, und kann auf dem Felde gebraucht wer=

werden, wenn ein Lager abgestochen wird, damit die Batallionsgaßen und Compagniengaßen perpendicular auf ihre Frontlinie zu stehen kommen. Auch kann man durch diesen recht winklichten Triangel eine gevierte Redoute und Parallellinie Fig. 13. abstecken.

Die sechste Aufgabe.

Eine Linie in zwey gleiche Theile zu theilen. Tab. V. Fig. 9.

§. 64.

Den einen Zirkelfuß setzt man in a, und öfnet ihn nach dem Augenmaaß über die Helfte gegen b, läßt den Zirkel in a stehen, und macht oben und unten die Bögen f g und l k. Alsdann setzt man den unverruckten Zirkel in b, und zieht oben und unten die Bogen e d und h i. Wo sich nun diese Bogen schneiden, daselbst legt man das Linial an, und zieht die Linie m n; und die Linie a b bey c, wird in zwey gleiche Theile getheilet seyn.

Die siebende Aufgabe.

Eine gegebene Linie a b in so viel Theile zu theilen, als man nöthig hat. Tab. V. Fig. 10. und 11.

§. 65.

Ziehet eine Linie, welche hier q r Fig. 11. ist, traget fünf gleiche Theile q s, s t, t u, und v r darauf. Fasset mit dem Zirkel die ganze Linie q r, laßt den einen Fuß in q stehen, und reißet den Bogen 3, 4. Hernach setzet den unverrückten Zirkel in r, und durchschneidet mit dem Bogen 12., den Bogen 34. Alsdann legt das Linial an w und q an, und ziehet die Linie w q, und auf der andern Seite auf die nämliche Art, die Linie w r. So erhält man einen gleichseitigen Triangel. Weiters zieht man auch von dem Punkt w die punktirte Linien w s, w t, w u, w v. Endlich fasset mit dem Zirkel die gegebene Linie, so getheilet werden soll, Fig. 10. a b, und setzet den einen Fuß des Zirkels in w; machet auf den Schenkeln w q und w r, die Gemerke x und v, und ziehet sie mit einer Linie zusam-

sammen. So wird die Linie b a in 5, 6, 7, 8, und 9. in die verlangte fünf gleiche Theile getheilet seyn.

§. 66.

Diese Aufgabe ist dienlich, wenn sowohl Maaßstäbe, als andere Linien in gleiche oder ungleiche Theile getheilet werden sollen, weil durch das zu viele Suchen eine Linie zu stark zerstochen, und dadurch die Zeichnung unreinlich wird. Man darf also nur auf einem nebenliegenden Papier nach der Aufgabe verfahren; so kann man alsdann von derselben die Theile abstechen, und auf die reine Linie tragen.

Die achte Aufgabe.

Zu einer gegebenen Linie a b die parallele oder gleichweitlaufende c d zu ziehen. Tab. V. Fig. 12.

§. 67.

Wenn die Linie a b gezogen ist; so setzt man den Zirkel in l, öfnet ihn so weit, als beliebig, oder nach dem gegebenen Maaße, und

macht den Bogen e. f. g. Alsdann wird der unverruckte Zirkel in m eingesetzet und der Bogen h i k gezogen. Endlich legt man das Linial auf dem Rücken dieser Bögen recht genau bey f und i an, und zieht die Linie c. d; so wird selbige mit a b parallel oder gleichweit laufend seyn.

Die neunte Aufgabe.

Ein andere Art, Parallelen zu ziehen.

Tab. V. Fig. 13.

§. 68.

Traget am Ende der Linien n o, von o nach p drey gleiche Theile, und so auch am andern Ende von o nach s. Fasset mit dem Zirkel vier dergleichen Theile, setzet den einen Fuß des Zirkels in n und machet bey p in Gestalt eines Bogens ein kleines Gemerke. Auf der andern Seite wird aus o in q das nämliche gemacht. Hernach nimmt man fünf solcher Theile, setzt den Zirkel in r, und durchschneidet bey p den gemachten kleinen Bogen. Das nämliche verrichtet man auch aus s; bey

dem

dem Gemerk in q. Alsdann zieht man p r und q s zusammen. Endlich aber wird durch die obere Spitzen p und q eine Linie gezogen, welche p q ist. Diese gibt die Parallellinie zu n o.

§. 69.

Diese Aufgabe hat man bey Absteckung der Lager, Brustwehren, Graben, u. d. g. nöthig. Auf dem Felde kann man sich sogleich der Compagnie Leine bedienen, darauf 12. Schuhe zusammen nehmen, und nach der Proportion 3. 4. und 5. den rechten Winkel bey n und o abstecken.

Die zehnte Aufgabe.

Einen Winkel in zwey gleiche Theile zu theilen. Tab. IV. Fig. 1.

§. 70.

Man setzt den Zirkel in a ein, und macht den punktirten Bogen b c. Alsdann setzt man den Zirkel in b ein, thut denselben etwas über die Hälfte des Bogens b c auf und beschreibt das kleine Bogenstück d e. Hernach setzt man den

den Zirkel, jedoch in behaltener Weite, in c ein, und macht das Bogenstück f g. Wo sich diese beyde Bogen schneiden, als hier in h, und in dem Winkel a; legt man das Linial an, und zieht die Linie a i. So ist der Winkel in zwey gleiche Theile getheilet.

Die eilfte Aufgabe.

Einen Bogen in zwey gleiche Theile zu theilen. Tab. VI. Fig. 2.

§. 71.

Setzet den Zirkel in k, machet ihn über die Hälfte der Bogenlänge auf, und beschreibet unten und oben die Bogen m n und o p. Hernach durchschneidet mit unverrückter Zirkelweite aus l diese Bogen. An den Durchschnitts-punkten q und r legt man ein Linial an, und zieht die Linie s t. So wird der Bogen k l in u in zwey gleiche Theile getheilet seyn.

Die zwölfte Aufgabe.

Den verlohrnen Punkt eines Bogens, oder auch eines Cirkels zu finden.

Tab. VI. Fig. 3.

§. 72.

Machet in das Bogenstück die zwey punktirte Linien a b und b c. Setzet den Zirkel in a, öfnet ihn über die Hälfte und machet die Bogenstücke d e und f g. Diese durchschneidet aus b; so erlangt man die Durchschnitte h und i. Hernach setzet den Zirkel in b ein, öfnet ihn über die Hälfte der Linie b c, und ziehet unten und oben die Bogenstücke k l und m n welche aus c mit dem unverrückten Zirkel durchschnitten werden; so geben sich die Durchschneidungspunkte o und p. Wird nun an diese ein Linial angehalten, und die Linien q r und s t so lange gezogen, bis sie sich in den Punkt u schneidet, so wird daselbst der Punkt seyn, wo der Zirkel eingesetzt werden muß, wenn man den Bogen a b c reißen will.

Die dreyzehnte Aufgabe.

Einen gleichseitigen Triangel zu zeichnen Tab. VI. Fig. 4.

§. 73.

Man fasse mit dem Zirkel die Linie a b und mache mit dieser Länge aus a bey c ein Bogenstück. Dieses durchschneide man aus b, und ziehe a c und b c zusammen; so ist der Triangel fertig.

Die vierzehnte Aufgabe.

Einen Triangel oder ein Dreyeck in einen Zirkel zu beschreiben. Tab. VI. Fig. 5.

§. 74.

Ziehet die Horizontal Linie d e, und durch diese die senkrechte f g, dadurch die erstere in k in zwey Theile getheilet wird. Hernach setzt man den Zirkel in k, öfnet ihn bis d, und macht den punktirten Zirkel d e f g. Alsdenn kommt der Zirkel in g zu stehen, wird bis k geöfnet, und der Bogen h k i beschrieben.

End=

Endlich zieht man h i, h f, und i f zusammen: so ist der Aufgabe ein Genüge geschehen.

Die fünfzehnte Aufgabe.

Auf eine gegebene Linie ein gleichseitiges Viereck oder Quadrat zu zeichnen. Tab. VI. Fig. 6.

§. 75.

Die Linie a b, welche eine Seite des Vierecks ist, verlängert man rückwärts in c Diesen Theil a c faßt man mit dem Zirkel, und trägt ihn aus a in d; setzt den Zirkel in c, macht ihn über die Hälfte auf, und zieht das Bogenstück e f: aus d wird dieses Bogenstück mit dem Bogen g h durchschnitten. An dem Durchschnittspunkt i, und am Ende der Linie bey a, wird das Linial angehalten, und die Linie a k so lang gezogen, als a b ist. Mit dieser Länge macht man aus k bey l einen Bogen, deßgleichen aus b. Endlich zieht man k l und l b zusammen; so ist das gleichseitige Viereck fertig.

Die

Die sechszehnte Aufgabe.

Ein Viereck in einen Zirkel zu beschreiben. Tab. VI. Fig. 7.

§. 76.

Zuerst werden die Kreuzlinien m n, und o p gezogen. Wo sich diese schneiden, z. B. hier in q; daselbst ist der Mittelpunkt, woraus der Zirkel m p n o gezogen wird. Zuletzt zieht man m o, o n, n p und m p mit scharfen Linien zusammen; so wird sich ein Viereck darstellen.

Die siebenzehnte Aufgabe.

Auf eine gegebene Linie ein Fünfeck zu zeichnen. Tab. VI. Fig. 8.

§. 77.

Setzet den Zirkel auf der gegebenen Linie in a, öfnet ihn bis b, und machet den punktirten Bogen c b. Ferner richtet aus a die gleichfalls punktirte Linie a e auf, theilet den Bogen von e bis b in fünf gleiche Theile. Einen solchen Theil trägt man von e nach c

zu=

zurück, und zieht a c scharf zusammen; so ist diese Linie wiederum eine Seite des Fünfecks. Auch wird abermal eine punktirte Diagonallinie c b gezogen, und mit derselben Länge aus c in d ein Bogen gemacht. Diesen durchschneidet man aus b mit der Seite des Fünfecks a b, und zieht die Linie d b; so ist solche die dritte Seite des Fünfecks. Alsdann werden mit eben dieser Zirkelweite aus c und d, bey f Bögen gemacht, und von ihrem Durchschnittspunkt die vierte und fünfte Seite d f und f e gezogen. Alsdann ist das Fünfeck zu Stande gebracht.

Die achtzehnte Aufgabe.

Ein Fünfeck in einen Zirkel einzuzeichnen. Tab. VI. Fig. 8.

§. 78.

Wenn der Zirkel gezogen ist; so wird der Durchmesser g h in fünf gleiche Theile getheilet. Darauf nimmt man mit dem Zirkel den ganzen Durchmesser, und macht aus g und h bey i Bogenstücke. Hernach legt man ein Linial an den Durchschnitt dieser Bogen,

und an den Punkt 2. an, und zieht bis an den Umkreis des Zirkels die Linie i k. Endlich zieht man von g nach k eine Linie, welche eine Seite des Fünfeckes ist, und trägt sie noch viermal im Zirkel herum; so ist das Fünfeck fertig.

Anmerkung.

§. 79.

Sowohl die vorhergehende 17te als die 18te Aufgabe ist allgemein. Nur ist zu merken, daß in ersterer der Viertelszirkel allezeit in so viele gleiche Theile getheilet werden muß, als das Vieleck Seiten hat, und allezeit Fig. 8. der Zirkel in e eingesetzt, und bis 4. geöfnet werden muß, und diese Theile in c auf den Bogen zurück getragen werden müßen. In der 18ten Aufgabe aber theilt man den Durchmesser in so viele Theile, als das Vieleck Seiten hat, macht mit dem ganzen Durchmesser Fig. 9. allezeit oben bey i Bogen, und zieht die Linie i k bis an den Umkreis, jedoch immer durch den Punk 2. So wird k g allezeit die Länge einer Seite seyn, das Vieleck mag her=

hernach ein Sechseck, Siebeneck, Achteck, Neuneck seyn, oder auch aus mehrern Seiten bestehen.

Die neunzehnte Aufgabe.

Einen Triangel nachzumachen.

Tab. VI. Fig. 10. und 11.

§. 80.

Ziehet Fig. 11. die Linie a b, und machet solche, so lang als e d. Fig. 10. ist. Hernach fasset in Fig. 10. die Linie e f, setzet den Zirkel Fig. 11. in a, und machet bey c einen Bogen. Alsdann nimmt man die Linie d f, setzt den Zirkel Fig. 11. in b, und durchschneidet den vorigen Bogen in c. Endlich zieht man vom Durchschneidungspunkt c die Linien c a und c b; so ist der Triangel in seiner Größe nachgemacht. Diese Aufgabe ist beym copiren der Riße sehr nützlich zu gebrauchen.

Die

Die zwanzigste Aufgabe.

Einen Triangel, oder ein Dreyeck zu vergrößern. z. B. dreymal so groß machen. Tab. VI. Fig. 12. und 13.

§. 81.

Ziehet Fig. 13. die Linie a b, und traget die Länge von d e Fig. 12, dreymal darauf. Hernach fasset mit dem Zirkel die Schenkel d f, Fig. 12. machet a c dreymal so lang, und merket sie bey c mit einem Gemerke an. Alsdann wird auch die Seite b c Fig. 13. dreymal so lang, als e f Fig. 12. gemacht, und aus b das erstere Gemerk, so aus a gemacht worden, durchschnitten; so wird der Triangel a c b. Fig. 13. dreymal so groß seyn, als das Dreyeck Fig. 12.

Die ein und zwanzigste Aufgabe.

Eine gerade Linie nach der Schnur auf dem Erdreich zu traciren Tab. VI. Fig. 14.

§. 82.

Stecket einen Pfahl in a, und messet die Länge der Linie gegen b, woselbst wieder ein

Pfahl

Pfahl gestecket wird. Um diese zwey Pfähle macht man eine Schnur fest, und merkt mit einem Zeichenstock diese Linie nach Anweisung der stets geradeliegenden Schnur auf dem Erdreich an; so ist der Aufgabe ein Genüge geschehen.

Die zwey und zwanzigste Aufgabe

Eine gerade Linie auf dem Felde mit Pfählen abzustecken. Tab. VI. Fig. 15.

§. 83.

Wenn man auf dem Erdreich z. B. eine Linie von 600. Schuhen, oder 300. Schritten abstecken soll; so muß man an dem einen Ende a einen Pfahl, und einen am andern Ende bey b pflanzen. Zwischen diese Pfähle a und b pflanzt man noch einen oder zwey, welche mit a und b in gerader Linie stehen. Hernach theilt man a c, c d und d b in solche Theile, damit keiner mehr als 72. bis 90. Schuhe, oder 36. bis 45. Schritte halte. Alsdann zieht man die Schnur von Pfahl zu Pfahl, und tracirt die Linie auf dem Erd-

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

reich. Ist dieses geschehen, so können die zur Absteckung gebrauchte Pfähle wieder ausgezogen, dagegen von Raum zu Raum Stecken, oder kleine Reißer eingesteckt werden, damit man die gezeichnete Linie desto leichter finden möge.

Die drey und zwanzigste Aufgabe.

Nach der Schnur eine senkrechte Linie auf einer bereits gezeichneten zu traciren. Tab. VI. Fig. 16.

§. 84.

Die bereits abgesteckte Linie sey e f, in h aber sey der Stecken, von welchem die senkrechte aufgerichtet werden soll. Alsdann geht man folgendermassen damit zu Werk. Man trägt aus h gegen g und k 36. bis 48. Schuhe oder Schritte, und stecket zwey Pfähle dahin. Hernach hängt man das Ende der Schnur auf Art der Schlingen an die zwey Pfähle g und k, zieht die Schnur schraff an, daß die Seite i g so lang als i k sey, steckt daselbst einen Pfahl. Von diesem Pfahl i wird nach dem Stecken e eine Schnur gezogen,

[illegible library stamp]

gen, und die Linie i e in das Erdreich eingerissen: so wird dieselbe mit der wagrechten Linie oder Horizontallinie eine senkrechte Linie machen.

Die vier und zwanzigste Aufgabe.

Am Ende einer Linie mit der Schnur die senkrechte a g aufzurichten.

Tab. VII. Fig. 1.

§. 85.

Messet von a gegen c, 10. bis 15. Klafter, oder auch eine gewisse Anzahl Schritte, stecket in a und c Pfähle, nehmet eine gedoppelte Schnur, so einige Klafter lang ist, hänget die äußerste Theile oder Schlingen dieser Schnur an die Stecken oder Pfähle a und c, den mittelsten Theil der Schnur aber ziehet nach c, pflanzet daselbst auch einen Stecken, und machet alsdann die Schlinge bey a los. Hierauf stecket an die Schnur einen Stecken, und fahret mit demselben so weit hinaus, bis ihr euch mit den Stecken e und c in gerader Linie befindet, als hier in g. Hernach

zieht man eine andere Schnur von dem Stecken a auf g. Diese wird sodann die senkrechte Linie geben.

Die fünf und zwanzigste Aufgabe.

Mit der Schnur eine gleichweit laufende oder Parallellinie zu ziehen.

Tab. VII. Fig. 2.

§. 86.

Die Linie c d sey bereits auf dem Erdreich tracirt, zu welcher die gleichweitlaufende e f mit der Schnur gezogen werden solle. Dieses zu Stande zu bringen, so verfährt man, wie die letztere Aufgabe lehrt, richtet an beyden Enden der Linie die senkrechte Linien c e und d f auf, auf welche das Maaß getragen wird, so weit die Linien e f von c d kommen soll, stecket daselbst Stecken oder Pfähle, hält oder befestiget die Schnur daran, und tracirt an derselben mit der Spate oder Haue die Linie e f. Alsdann ist dieselbige mit c d gleichweitlaufend.

Die

Die sechs und zwanzigste Aufgabe.

Mit der Schnur einen Winkel, welcher einem Winkel auf dem Papier gleichförmig ist, zu machen. Tab. VII. Fig. 3. 4.

§. 87.

Messet auf dem Papier eine beliebige Länge von b nach a, z. B. 6. Klafter, und machet mit dem Zirkel aus b den Bogen a c, daß er beyde Seiten betreffe, und etwa 5. Klafter betrage. Mißt man auch auf dem Erdreich an der bereits ausgestochenen Linie von B nach A 6. Klafter, und nimmt eine andere Schnur von 5. Klaftern, hängt ihre Schlinge an den Pfahl A, und die andere von 6. Klaftern an B, ziehet beyde Schnüre schraff an. Wo sich nun dieselbe vereinigen, da pflanzet man einen Stecken oder Pfahl. Ist dieses geschehen; so sticht man an der Schnur C B die Traçen ab. Auf diese Art wird der Winkel bey B, Fig. 4; dem Winkel auf dem Papier Fig. 3., gleich seyn.

Die sieben und zwanzigste Aufgabe.

Auf dem Erdreich einen Triangel zu traciren, welcher einem gegebenen auf dem Papier gleich sey. Tab. VII. Fig. 5. und 6.

§. 88.

Der gegebene Triangel ist Fig. 5. mit a b c vorgestellet. Dieser soll nun auf dem Erdreich auf die Grundlinie AB. Fig. 6. entworfen werden. Diese Grundlinie aber ist in der Fig. 5. mit 15. bezeichnet, sie mögen hernach Ruthen, Schuhe oder Schritte bedeuten. Eben so lange macht man auch die Linie AB Fig. 6. Man nimmt hernach eine Schnur von 13. Ruthen, Schuhen oder Schritten, und hängt ihre Schlinge an A. Man nimmt noch eine andere Schnur von 17. Ruthen ꝛc. hängt die Schlinge an B. Hierauf faßt man die äußerste Theile dieser beyden Schnuren zusammen; so werden sie in C zusammen treffen. In C wird ein Pfahl geschlagen, und die Linien werden an den Schnuren mit dem Grabscheid abgestochen; so wird dieser Trian=

Triangel dem auf dem Papier gegebenen gleich seyn.

Die acht und zwanzigste Aufgabe.

Ein gleichseitiges Viereck auf dem Feld abzustecken. Tab. VII. Fig. 7.

§. 89.

Zuerst wird die Linie a b, nach vorgegebenem Maaße abgesteckt. Hernach nimmt man die gewöhnliche Compagnieschnur, so in Fuße getheilet ist. Von dieser Schnur werden 12. Theile oder Schuhe genommen, 3. Theile aus a gegen b in c getragen, und daselbst ein Stab, Pfahl, oder im Nothfall ein gerader Zweig von einem Baum gesteckt. Auf der andern Seite bey b wird wieder so verfahren, wie aus Fig. 7. zu ersehen ist. Alsdann nimmt man 4. Theile, und wo der Knoten ist, hält man die Schnur. Die 5. übrige Theile aber werden bey c angehalten, die Schnur wird stark angezogen, und bey dem vierten Theil ein Stab d eingesteckt. So erhält man einen rechtwinklichten Triangel. Wird

nun auf der andern Seite auch also zu Werke gegangen: so darf man hernach nur die Schnur an a befestigen, und durch d so lange hinausziehen, bis sie der Linie a b gleich ist. Eben so wird es auch auf der andern Seite gemacht. Endlich zieht man eine Schnur von e bis f so ist das Viereck abgestochen, und kann mit dem Grabscheit oder mit der Spate die Rinne (Rigole) ausgehoben werden.

Anmerkung.

§. 90.

Auf solche Art können alle Redouten ausgesteckt werden. Auch bey der Absteckung eines Lagers kann man durch Hülfe dieser Aufgabe die Batallionsgassen und Compagniegassen senkrecht auf ihre Frontlinien stellen.

Die

Die neun und zwanzigste Aufgabe.

Auf dem Erdreich mit Hůlfe der Compagnieschnur einen Winkel von 100. Graden auf einer gegebenen Linie zu machen. Tab. VII. Fig. 8.

§. 91.

Man nimmt auf der Schnur 6. Theile Fig. 8. und trägt solche auf die Linie a b, aus dem Punkt a, wo der Winkel errichtet werden soll. Ferner nimmt man aus a gegen c., und aus b. 10. Theile, und macht in c einen Durchschnitt; so hat man in a einen Winkel von 100. Graden.

Die dreyßigste Aufgabe.

Einen Winkel von 108. Graden auf einer gegebenen Linie zu machen. Tab. VII. Fig. 9.

§. 92.

Man nimmt auf der Schnur 4. Theile oder Füße, und trägt sie auf die Linie a b Fig. 9. Andere 7. dergleichen Theile trägt

man von a gegen c, hernach 9. solcher Theile von b gegen c, nimmt die Schnur zusammen, und steckt bey c einen Pfahl; so bekömmt man einen Winkel von 108. Graden, welchen man bey Abstechung eines Fünfecks gebrauchen kann.

Die ein und dreyßigste Aufgabe.

Ein Fünfeck auf dem Feld abzustecken.

Tab. VII. Fig. 10.

§. 93.

An beyden Enden der gegebnen Linie a b, werden Pfähle oder Stangen gepflanzet. Diese Linie theilt man in 6. gleiche Theile, und vermehrt einen Theil, es mögen hernach Klaftern, Schuhe oder Schritte seyn, mit 10. Die herauskommende Summe giebt a d oder b d. Z. B. Es sey die gegebene Linie 36. Schritte; theilt man diese mit 6, so bekömmt man 6. Schritte: vermehrt man diese 6. Schritte mit 10, so erhält man 60. Schritte. Man nimmt auf der Schnur 120. Schuhe, welche 60. Schritte geben, den Schritt zu 2. Schuh

ge=

gerechnet, und hängt sie bey a mit der Schlinge an. Hierauf macht oder reißt man mit einem spitzigen Stock bey d einen Bogen in das Erdreich, und so auf der andern Seite aus b, steckt bey d einen Pfahl, hängt an denselben die Schnur, und macht mit der Länge a b, als einer Seite des Fünfecks, einen Bogen bey c, und einen bey e. Mit eben dieser Länge durchschneidet man aus a und b die Bogen c und e, und pflanzet abermals in die Durchschnitte dieser Bogen c und e Pfähle Endlich spannt man die Schnur von einem Pfahl zum andern wohl an, und macht mit der Spate oder einer Erdhaue die Tracen: so ist das Fünfeck fertig. Auf gleiche Weise wird auch das Sechseck, welches aus sechs gleichseitigen Dreyecken besteht, verfertiget. Hat man einmal die Hauptfigur; so kann man hernach Sternschanzen daraus machen. Hier ist aber unser Endzweck nicht, solche abzuhandeln.

Die zwey und dreyßigste Aufgabe.

Die Weite zweyer Oerter in der Ebene mit der Schreibtafel zu messen.

Tab. IV. Fig. 13.

§. 94.

Erwählet auf der Schreibtafel einen Punkt nach der Lage der Oerter. Liegen solche rechts; so macht solchen Punkt gegen die linke Hand; wenn sie aber links liegen, so wird der Punkt zur rechten Hand bemerket Stellet alsdann eure auf dem Stock aufgeschraubte Tafel fest in die Erde, oder bey hartem Boden schraubet den Stock in das kleine Stativ, so oben Seite 38. beschrieben worden, und drehet die Tafel so lang, bis die Nadel einspielt. Hernach visirt durch das Diopternlinial, welches ihr an den Punkt a haltet, gegen b und c, ziehet punktirte Linien. Hernach schreitet von a nach b, wie auch von a nach c, und traget die Schritte nach dem verjüngten Maaßstab auf die punktirten Linien; so sind die Oerter c und b in gehöriger Lage.

An-

Anmerkung.

§. 95.

Wenn man aber zu den Oertern durch krumme Wege schreiten muß; so hat man nach Beschaffenheit der Krümme, weil der Bogen länger als seine Sehne ist, einige Schritte weniger auf die visirte Linie zu tragen. Geht es Berg auf oder ab: so ist zu merken, daß die Schritte Bergauf kürzer, hingegen Bergab länger sind.

Die drey und dreyßigste Aufgabe.

Die vorige Aufgabe durch Stäbe aufzulösen. Tab. IV. Fig. 13.

§. 96.

Man steckt mit dem Stand a in gerader Linie a b, in d einen Stab oder geraden Stecken, und so auf gleiche Weise mit a c in e. Eben so steckt man einen Stab in f, daß derselbe mit d c und e a in gerader Linie stehe. Hernach mißt man a f, a d, a e, und d f nach Schritten. Zuvor aber macht man sich auf ein Papier ein Brouillon oder einen ungefähren

fähren Entwurf, und schreibt die abgeschrittene Maaße dazu. Zu Hause oder im Quartier bringt man den Entwurf ins Reine. Dieses aber geschieht, wenn man die Linie a f auf ein reines Papier zieht, und das Maaß nach dem verjüngten Maaßstab darauf trägt. Hernach nimmt man die Linie a d, macht damit ein Bogenstück, und durchschneidet solches mit der Länge d f, in d. Deßgleichen macht man aus a mit der Länge e a wieder ein Bogenstück, und durchschneidet dieselbige mit f e: so ergiebt sich der Punkt e. Endlich legt man das Linial an die Punkte a und d an, zieht eine Linie, und so auch an a e. Ferner legt man das Linial an die Punkte d und f, und an die Punkte e und f an, und zieht Linien; welche sich in b und c durchschneiden werden. Durch diese Arbeit wird die Weite von a zu b, und von a zu c, wie auch von b zu c gefunden. Die nebenstehende Figur zeiget den aus freyer Hand verfertigten Entwurf an.

An-

Anmerkung.

§. 97.

Bey dem Schreiben der Zahlen ist nöthig, daß man über dieselbe eine o setze, weil sonst eine Zahl leicht falsch gelesen werden könnte. Z. B. Wenn über der 909° keine Nulle wäre, so könnte sie leichtlich vor 606. gelesen werden, und großen Irrthum verursachen.

Die vier und dreyßigste Aufgabe.

Die Weite vieler Oerter mit der Schreibtafel aus zweyen Ständen aufzunehmen. Tab. VIII. Fig. 4.

§. 98.

Bey dieser Operation erwählet man zwey Stände auf denen erhabnesten Oertern, wie z. B. die Berge a und b sind, weilen man von hier aus alle umliegende Gegenden am besten übersehen kann. Um aber die Stände auf denen Anhöhen oder Bergen genauer als durchs ausschreitten zu bestimmen; so ist der sicherste Weg, wenn es seyn kann, in der Ebenene sich

eine

eine Standlinie zu erwählen, und aus denen zwey Standpunkten auf der Ebene, die Stände auf den Bergen, oder Anhöhe zu bestimmen. Man betrachte die Fig. 4. auf der Kupfert. VIII. da ist die Standlinie in der Ebene mit c d angezeiget; um die zwey Standpunkten auf denen Bergen a und b zu erhalten. Man stellet zuerst das Instrument, es seye hernach, die Schreibtafel oder die Pirscherische Meßtafel, oder die Bousole wenn man mit dieser arbeiten will, in den Standpunkt c, und richtet sie durch Hinübersehung recht horizontal. Darauf wird, in d der Stab eingestecket, und mit dem Visier- oder Dioptrenlinial darnach visieret. Die Standlinie c d wird hernach abgeschritten und das Maaß auf die Bleystiftlinie, welche auf der Tafel gezogen worden aufgetragen. Wenn man mit dieser Operation in der Ebene fertig, so begibt man sich hernach auf den Berg a, nimmt das aufgesteckte Zeichen hinweg, und stellet das Instrument auf, welches mittelst der Zange die oben beschrieben worden, auf den Punkt welcher auf dem Erdboden sichtbar; geschehen muß. Endlich legt man das Visierlinial an die aus der Ebene gefundene Standlinie a b an,

b an, und visiret nach dem Zeichen, welches in dem Stand b ist. Wenn nun die Schreibtafel in gehöriger Ordnung, so wird an dem Punkt a eine Nadel wie auf dem gewöhnlichen Meßtisch eingestecket, und an dieser das Visierlinial angehalten, nach allen umliegenden Orten visieret, und Bleystiftlinien gezogen. Ist dieses geschehen; so wird die Schreibtafel hinweg genommen, und an deren Stätte eine Stange oder auch ein Mann gestellet. Hernach stellet man die Schreib= oder Meßtafel auf den andern Standpunkt b solcher Gestalt, daß solcher mit dem Loch, wo die Stange oder des Mannes Fuß gestanden, übereintrift, welches wieder durch Hülfe des Senkels der an der Stange ist, geschiehet. Stellet und orientieret die Schreibtafel, daß sie nach dem ersten Stand a zeige. Endlich wird auch aus diesem Stand b, nach allen Oertern visieret, und an dem Dioptrenlinial Linien gezogen. Diese werden nun die aus dem ersten Stand gezogene Linien durchschneiden, und die rechte Lage der Oerter anzeigen, zu welchen so gleich die Namen der Oerter bey geschrieben werden müßen.

1. Anmerkung.

§. 99.

Die Länge der Distanzlinie a b muß nach Proportion der Weite der Oerter, eingerich- tet werden, und die Verlängerung derselben so wenig nahe, als möglich, an einen der Oerter vorbey laufen. Denn wird sie zu kurz angenommen, so gibt es spitzige Winkel, und alsdann werden die Durchschnitte, und also auch die Oerter nicht genau genug bestimmen seyn.

2. Anmerkung.

§. 100.

Wenn die Punkten welche von der Nade herrühren, in der Oehlhaut gar zu groß werden, und sich nicht mehr zusammen ziehen wollen; so darf man die Tafel nur mit Binß- stein abschleiffen, und wieder neue rothe Linien darauf ziehen.

Di

Die fünf und dreyßigste Aufgabe.

Mit Stäben oder geraden Zweigen von Bäumen die Weite vieler Oerter zu finden. Kupf. IV. Fig. 14.

§. 101.

Wenn man sich die Standlinie a b, Fig. 14. ausersehen, und ihr gegen der Lage der herum liegenden Orten, eine geschickte Länge gegeben hat; so werden Stangen wenn welche zu haben, oder in Mangel derselben Zweige von Bäumen, welche jedoch so gerade als möglich seyn müßen zu der Operation gebrauchet. Eine dieser Stangen, oder Zweige wird in den Standpunkt a und die andere in b eingestecket. Alsdenn wird die Standlinie a b ausgeschritten, man muß sich aber zuvor wohl im Ausschreitten geübet haben, und gleiche ungezwungene und keine affektirte Schritte machen. Alsdenn stelle man sich in a hinter den eingesteckten Stab, und visieret nach b, und läßt in diesem Alignement den Stab oder Zweig c, 15 Schritt weit einstecken. Ferner stellet man sich bey a, hinter den Stab, visieret nach e, und

steckt von a, in d wieder 15 Schritt entfernet in dieser Schnurfolge einen Stab oder Zweig, und schreittet die ganze Linie a e ab, und mißt von d nach c, so erhält man den Winkel d a c, welchen man in das Brouillon einträgt, und die Maaße darzu schreibet. Darauf wird von a aus nach f visieret, und in der Schnurfolge wird in einer Entfernung von 15 Schritten der Stab k eingestecket, die Linie c k gemeßen, das Maaß im Entwurf darzu geschrieben, so wird sich der Winkel k a c ergeben. Alsdenn wird aus a nach h, wie auch nach i und g visieret, und in den Schnurfolgen bey l, m, q von 15 Schritte von a Stäben oder Stangen gestellet, und die Winkel a l c, a m c, und a c q gemeßen, und in dem Broullion eingetragen. Denn begibt man sich in dem Standpunkt b, und visieret daraus nach a, schreittet in der Schnurfolge nach a, 15 Schritte ab, und steckt einen Zweig oder Stab in n ein. Ferner wird von b, nach e visieret, und bey r ein Stab geflanzet; der Winkel n r gemeßen, und in dem Brouillon angemerket werden. Alsdenn wird von b nach f visieret und in öfters besagter Weite in p ein Zweig oder Stab gepflanzet

den

der Winkel p b n gemeßen, und im Entwurf beygeschrieben. Nun siehet man sich aus b in g ein, und stecket zwischen b und g, den Stab s, mißt den Winkel g b n, und schreibet sein Maaß zu dem Entwurf. Endlich wird von b nach i visieret und in o der Stab eingestecket und der Winkel b n o gemeßen, und angemerket. Zuletzt siehet man sich aus b nach h ein, und steckt in der Schnurfolge b h, einen Stab in t, mißt den Winkel n b t, und schreibt ihn in dem Brouillon bey. Auf diese Weiße wird man mit der Operation aufm Felde fertig seyn. Hiebey muß ich aber erinnern, daß man eben nicht so viele Stäbe oder Zweige haben muß, als Fig. 4 angedeutet, sondern man kann mit achte gar wohl auskommen, wenn man nur in den zweyen Standtpunkten a und b vor und in c u n, beständig viere stecken läßt, denn der andere Stab welcher in der Schnurfolge z. B. a e, in d eingestecket wird, kann wenn der Winkel d a c gemeßen und ins Brouillon eingeschrieben worden, wieder hinweg genommen werden; da man denn den Stab bey einer andern Visierung gebrauchen kann. Was das Visieren anbetrift, so kann man am sichersten verfahren,

wenn man sich des Visierlinials Fig. 7. Kupfert. XII. bedienet, und dasselbe mittelst des Löchgens a und einer Schraube auf dem Stab oder Stock befestiget, auf welchem man hernach nach allen Objekten das Linial wenden kann.

§. 102.

Wenn man nun das Brouillon ins reine bringen will; so ziehet man zu erst die Standlinie a b, Fig. 14, und trägt von a nach c dem verjüngten Maaßstab 15 Schritte, und macht aus a mit 15 Schritte in d ein Bogenstück. Hernach siehet man im Entwurf nach, wie viel Schritte c d lang seye; nimmt dieses Maaß vom Maaßstab ab, setzt den einen Zirkelfuß in c ein, und mit dem andern, wird das Bogenstück d durchschnitten. Hernach legt man an a und d ein Linial an, und ziehet aufm Papier eine punktirte Linie. Darauf wird aus dem Punkt b, der Winkel r b n aufgetragen, wenn man nähmlich aus b, in den Punkt n 15 Schritte trägt, und mit eben diesem Maaße aus b bey r ein Bogenstück machet, und in dem Brouillon nachsiehet, wie viele Schritte

n r

n r ist, die Zahl auf dem verjüngten Maaßstab faßet, und den einen Zirkelfuß in n einsetzet, mit dem andern aber das aus b gezogene Bogenstück r durchschneidet, so ergibt sich der Punkt r, an diesen und an den Punkt b das Linial angeleget, und eine punktirte Linie so lange gezogen, bis sie die durch a d gezogene durchschneidet; so wird man den Punkt e erhalten, wohin der Berg zu zeichnen ist. Auf diese Weiße wird bey a und b mit allen Winkeln verfahren, dardurch man die übrige Objekten f, g, h und i, ihrer rechten Lage und Entfernung nach erlangen wird.

Die sechs und dreyßigste Aufgabe.

Eine Straße, einen Feldweg oder Fußsteig mit der Schreib- oder Meßtafel aufzunehmen. Tab. VIII. Fig. 3.

§. 103.

Stellet die Schreibtafel in a, lasset die Nadel einspielen, seht euch nach b rückwärts, und nach c vorwärts ein. In c wo die erste Krümme oder Beugung ist, stellet einen Mann hin, oder laßet einen Stecken stecken,

und visirt darauf. Wenn der Mann die Geschicklichkeit besitzt; so laßt sogleich von ihm die Distanz von a nach c ausschreiten, und euch die Anzahl der Schritte zurufen so bald er in c ankommt; z. B. sie sey 200. Schritte, so nehmet dieses Maaß auf dem verjüngten Maaßstab ab, und traget solches auf die punktirte Linie, so ihr auf der Schreibtafel oder Meßtafel gezogen habt. Alsdann nehmet die Schreibtafel von a hinweg, und stellet sie in c, lasset die Nadel einspielen, und sehet euch nach a rückwärts, wo entweder ein anderer Mann stehen bleibt, oder ein Stecken gesteckt wird, deßgleichen sehet euch auch vorwärts nach d, ein, arbeitet wie in dem ersten Stand, und fahret fort bis nach e, f und g. Bey g aber kömmt ein anderer Weg, welcher an einen andern Ort hinführt: dahero muß man in dem Stand g, sich sowohl nach h als i einsehen, sich aber im Aufnehmen des Hauptwegs nicht irre machen lassen. Es ist schon genug, wenn man sich nach i eingesehen hat. Wenn man nun den Weg nach h, k bis l gemessen, und auch auf die zwey andere Wege m nnd n eingesehen hat; so mißt man aus g nach i alsdann

dann erst weiter fort, und so auch von l nach m, durch den Hohlweg, und nach n gegen und durch das Dorf. Wie diese Wege aufgenommen worden; so verhält man sich auch bey den Feldwegen und Fußsteigen.

Die sieben und dreyßigste Aufgabe.

Den Lauf eines Baches, Stroms oder Flußes sammt den darinnen sich befindenden Inseln, Sandbänken u. d. g. zu messen. Tab. VIII. Fig. 5.

§. 104.

Der Lauf eines Baches, Stroms oder Flußes wird aufgenommen, wie Straßen und Wege, und es müßen seine Krümmungen so genau als möglich abgezeichnet werden. Auch die darinnen sich befindende Inseln oder Häger, Brücken, Stege, Furten und Wasserwehren muß man nicht vergessen anzumerken. Um aber einem Anfänger alles deutlich und begreiflich zu machen, so ist die ganze Operation Tab. VIII. Fig. 5. vorgestellt, und wird auf folgende Art verrichtet.

§. 105.

Nehmet eine Anzahl Stäbe, oder in Ermanglung derselben gerade Ruthen von Baumästen, so von den kleinen Aesten und dem Laube gesäubert sind. Mit diesen steckt an dem Ufer, so nahe als möglich, gerade Linien, a b, b c, c d, d e, e f, f g, h i, i k und k l aus. Hernach stellet das Instrument in a, und orientirt es, seht nach * durch das Visirlinial rückwärts, nach b aber vorwärts, ziehet punktirte Linien; so bekommet ihr den Winkel * a b. Ferner meßet nach Schritten die Linie a b, nehmet auf dem verjüngten Maaßstab, oder auch auf dem in die Schreibtafel gezeichneten Vierecke, das Maaß von der ausgeschrittenen Linie a b, und stechet solches auf der Tafel von a nach b ab. Darauf nehmet die Schreibtafel von a hinweg, und bringet sie nach b, orientirt sie und visirt nach a zurück, nach c aber vorwärts; so giebt sich der Winkel a b c. Die Linie b c schreitet ab, traget ihr Maaß auf die gezogene Linie, und fahret in dieser Arbeit fort, bis ihr nach l gekommen seyd.

§. 106.

§. 106.

Wenn die Krümmungen nicht allzu groß sind, wie von * bis e: so werden solche nach dem Augenmaaß eingezeichnet. Sind sie aber sehr merklich, wie von e bis f; so ist nöthig, daß man öfters quer über schreite, und ihre senkrechte Linien nach ihrer Länge bemerke, wie von e bis l zu sehen ist.

§. 107.

Um aber zugleich die andere Seite des Flußes, und die darinnen liegende Sandbänke und Inseln zu erhalten, kann man aus einigen Stationen seitwärts visiren. Alsdann werden die Durchschnittspunkte die Krümmungen der gegenseitigen Ufer, und die Lage, oder die Sandbänke und Inseln geben, wie solches bey den Stationen b, c, d und e deutlich vorgestellt worden ist.

§. 108.

Man kann auch aus diesen Stationen oder Ständen zugleich den Berg Fig. 6. mit aufnehmen, wenn aus denselben seitwärts auf die Wendungen des Berges visirt wird. Die

Fig.

Fig. 6. und die dahin gezogene punktirte Linien, zeigen alles auf das deutlichste. Die Wendungen der Berge werden nach dem Augenmaaß entworfen.

Die acht und dreyßigste Aufgabe.

Die Breite eines Stroms mit der Schreibtafel zu messen. Tab. VIII. Fig. 7.

§. 109.

Stellet die Schreibtafel in das Allignement oder in die Schnurfolge a, orientiret sie, visiret nach b, wo eine Stange, Stock, gerade Ruthe von einem Baum, oder ein Mann stehen muß. Deßgleichen visiret auch nach c, schreitet die Standlinie a b ab, und gebet ihr die Maaße in den Quadraten. Nehmt die Schreibtafel von a hinweg, stellet sie in b auf. Bringet, durch Hülfe des Senkels an der Zange, den Punkt auf dem Erdreich, wo der Stab gestanden ist, auf die Schreibtafel, und orientiret sie; so wird die auf der Schreibtafel gezogene Linie a b, gerade nach dem ersten

Stand

Stand hinzeigen. Visirt aus diesem Stand b nach a; so wird die Linie b c, die Linie a c durchschneiden. Hernach mißt man die Linie b c auf dem verjüngten Maaßstab, zieht von der Summe das Stück von b bis d ab; so giebt der Rest die Breite des Stroms d c. Z. B. Die Linie b c, seye lang 34 Schritt; das Stück b d aber 5 Schritt, so bleiben vor die Breite des Stroms 29 Schritt, oder 58. Schuhe.

Die neun und dreyßigste Aufgabe.

Auf eine andere Art die Breite eines Flußes oder Bachs zu meßen. Tab. VIII. Fig. 8.

§. 110.

Steckt in a einen Stab, und in der Weite von 3. Theilen oder Schritten in der Schnurfolge gegen c den Stab b, nehmet die Compagnieschnur oder einen andern starken Bindfaden, so in 12. gleiche Theile getheilet ist. Mit dieser Schnur, wovon man 4. und 5. Theile nimmt, in a, b und d anhängt, und stark anzieht, errichtet man einen rechten Winkel.

Die

Die Linie a d wird nach Belieben verlängert z. B. bis g. Die Linie a g wird in e in zwey gleiche Theile getheilet, und ein Stab dahin gesteckt. Bey g wird der rechte Winkel f g h, herunterwärts gemacht. Endlich geht man auf der Verlängerung g, h, so weit ruckwärts, bis man die Stäbe h, g, den Stab e und das Objekt c beyde in einer geraden Linie sieht. Daselbst steckt man in i einen Stab, mißt die Linie g i; so ist dieselbe gleich a c. Zuletzt zieht man die Seite von a b bis ans Wasser von a c ab, so gibt der Ueberrest die Breite des Flußes, Bachs oder Grabens.

Die vierzigste Aufgabe.

Noch auf eine andere Art die Breite eines Stroms zu messen. Tab. VIII. Fig. 9.

§. 111.

Man steckt einen Stab perpendicular in die Erde, spaltet ihn oben etwas von einander, und klemmt ein etwa 8. Zoll langes gerades Hölzlein in den Spalt. Mit diesem visirt man an das jenseitige Ufer, hernach dreht man den

den Stock um, doch an einen Ort, wo eben fortgeschritten werden kann. Im Herumdrehen muß der Stock ganz perpendicular stehen bleiben. Alsdann visirt man über das Hölzlein auf den Erdboden, und merkt den Ort worauf die Augenlinie zeiget. Endlich mißt oder schreitet man bis dahin aus; so ist solche Linie das Maaß welches der Breite des Flußes gleich ist. Diese Arten sind besser und sicherer, als diejenige wo man sich des Huts bedienet.

§. 112.

Diese Aufgaben sind zu gebrauchen, die Zahl der Schiffe, (Pontons) wenn eine Brücke geschlagen werden soll, zu bestimmen, oder genau zu wissen, ob man mit dem kleinen Gewehr hinüber tragen kann. Man kann sich auch dieser Aufgabe bedienen, zu erforschen, wie weit eine feindliche Schanze, Batterie oder Bollwerk entfernet sey.

Die

Die ein und vierzigste Aufgabe.

Einen Wald durch Hülfe der Schreibtafel aufzunehmen. Tab. VIII. Fig. 10.

§. 113.

Den Stock, worauf die Schreibtafel fest geschraubet ist stecket in 1, und lasset die Nadel einspielen. Erwählet einen Punkt auf derselben, und sehet rück- und vorwärts ein, ziehet auf der Schreibtafel punktirte Linien, schreitet von 1. nach †, und auch nach 2, und traget die gefundene Anzahl Schritte, nach dem verjüngten Maaßstab, auf die Tafel. Hernach nehmet das Instrument von 1. hinweg, und stellt es in 2., orientiret es, und sehet euch nach 3. ein; ziehet die Linie 2, 3, auf der Tafel, schreitet sie aus, und traget das Maaß auf. Auf diese Art fahret fort, bis ihr um den ganzen Wald herum gekommen seyd. Die Holzwege oder auch andere Wege, die auf dem Umkreis vorkommen, merkt man an, wie bey 4. zu sehen ist. Ist der ganze Umkreis fertig; so mißt man einen Weg nach dem andern, wie in der 36. Aufgabe ist gelehret worden.

An-

Anmerkung.

§. 114.

Bey den Wäldern hat man die Deutlichkeit im Zeichnen auf das genaueste zu beobachten, und nichts zu vergessen, was den Kriegsunternehmungen dienlich seyn kann. Z. B. es ist in der Zeichnung genau anzumerken, wo der Wald licht, oder dick, und mit vielem Buschwerk durchwachsen sey, und wo man also außer den Wegen weder reiten noch fahren, und nur kaum durchgehen könne. Die Bäume müssen in dem Plan auch angezeiget werden, ob sie Eichen, Buchen, Birken, oder Kiefern, Tannen ꝛc seyn. Sind Moräste darinnen, so müssen selbige nicht nur in dem Plan bemerket, sondern es muß auch dem schriftlichen Aufsatz ihre Beschaffenheit, ob sie tief seyn oder nicht, beygefügt werden. Es gibt auch Fälle, daß man die Holzwege, ja auch Fußsteige, wenn der Wald dicht, und zwischen uns und dem Feind ist, aufnehmen muß. Auch die Löcher in den Waldwegen sind anzumerken, damit man eines Marsches wegen sich darnach richten, und die nöthige Maaßregeln ergreifen kann.

Die zwey und vierzigste Aufgabe.

Berge und Thäler aufzunehmen.

Tab. IX. Fig. 1. 2. 3. 4. 5.

§. 115.

Ehe man die Arbeit Berge und Thäler aufzunehmen vornimmt: so muß man dieselbe ganz durchgehen, und besonders die Wege in den Gebirgen genau suchen, und sich auf die Aussage der Einwohner gar nicht verlassen, welche oft selbst den einen oder andern Weg nicht wissen, und sich auch nicht darum bekümmern, weil solcher zu ihrem Gebrauch nicht nöthig ist. Allein da doch der Krieg, welcher in Gebirgen geführet wird, viele und große Klugheit erfordert; so muß die oben beschriebene Vorsicht nicht außer Acht gelassen werden: sonsten würde man Gefahr laufen die empfindlichste Niederlage zu leiden, oder doch mit großen Verlust zurück zu kehren, wie man in dem letztern Kriege erfahren hat. Daher ist es nöthig, daß der Officier, welcher eine solche Gegend aufzunehmen, beordert ist, die Natur der Berge, geschickt zu zeichnen weiß,

es

es betreffe hernach sowohl ihre Kuppen oder Spitzen, als auch ihre Abdachung. Denn sind diese recht gezeichnet; so kann der befehlende Feldherr sich darnach richten, und viele Absichten der Feinde vereiteln.

§. 116.

Wenn der Berg frey ist, so kann man, wie bey den Flüßen verfahren. Sind aber Thäler, tiefe Gründe rc. vorhanden; so muß man ganz anders zu Werke gehen, um ihre Entfernungen in die rechte Lage zu bringen.

§. 117.

Es ist daher nöthig sich nach Schnurfolgeu (Allignements) umzusehen, und Standpunkte darauf anzunehmen, z. B. Tab. IX. Fig. 1. a und b. Aus a wird in alle aus und einspringende Winkel des Berges Fig. 3. visirt. Hernach wird das Instrument von a in den Stand b gebracht. Schreitet zugleich auch die Standlinie oder Schnurfolge bis b aus, und bemerkt ihre Länge auf der Schreibtafel. Das Instrument stellet man nach dem Senkel in b, daß der Punkt auf der Tafel mit dem Punkt auf

dem Erdreich überein komme, und lasset die Nadel einspielen; visiret, wie im ersten Stand a, nach allen Ecken und einspringenden Winkeln Fig. 3. 4. und 5; so werden die Linien sich schneiden, und die Ecken anzeigen. Weil man aber aus dem Stand a nicht alle Punkte des Berges Fig. 3, aus Hinderniß des Bergs Fig. 4. sehen kann; so muß man noch die Standlinien b c erwählen, und aus den Ständen b und c auf alles übrige visiren, was anzuzeigen nöthig ist. Auf solche Art erhält man von allen Ecken und Winkeln Durchschnittspunkte; das übrige aber wird nach dem Augenmaaß gezeichnet. Nach dieser Methode sind die Gebirge am geschwindesten und sichersten aufzunehmen, damit alles der gehörigen Lage nach zu liegen komme.

Die drey und vierzigste Aufgabe.

Städte und Dörfer aufzunehmen Tab. VIII. Fig. 11. und 12.

§. 118.

Da es zuweilen nöthig ist, sich in Städten und Dörfern zu verschanzen; so sind dieselbe in den

den Planen so genau als möglich zu zeichnen, und in dem schriftlichen Aufsatz alles zu bemerken, was schädlich oder nützlich ist; d. i. man muß beym Aufnehmen der Städte auf die Stärke der Mauern, auf die Thürme, Graben, Kirche, Schloß, Rathhaus u. d. g. Acht haben, ob und wie sie zur Vertheidung einzurichten seyn. Dieses muß in dem schriftlichen Aufsatz niedergeschrieben; in dem Plan aber so deutlich als möglich gezeichn.t werden.

§. 119.

Das Aufnehmen der Städte darf als keine schwehre Sache angesehen werden, indem man nur auf einige Vortheile Acht haben darf, und diese sind folgende. So bald man in die Stadt kömmt: muß man dieselbe sowohl von innen als außen umgehen, und überlegen, wie und wo die Operation am besten anzufangen sey. Ist man mit sich darinnen einig; so wird es am besten seyn, sich auf den Markt zu stellen, und daselbst die Schreibtafel aufzustellen. Doch muß sie an einen solchen Ort hingestellt werden, aus welchem man in die nächsten Gassen hinein sehen kann. Z. B. ist die

Schreibtafel Tab. VII. Fig. 11. auf dem Markt bey a aufgestellet, und durch die Gassen nach b, c, d, e, f und g visirt worden; so wird auf den punktirten Linien, die auf der Schreibtafel gezogen sind, das Maaß von der Länge jeder Straße oder Gaße aufgetragen, welches durch das Ausschreiten gefunden worden, und die Zahl des Maaßes wird hinzu geschrieben. In währendem Abschreiten bemerkt man zugleich, wo Quergaßen sind, und trägt solches auf die Schreibtafel. Auch der Standpunkt, aus welchem man in die Quergaßen sehen kann, muß auf dem Pflaster der Gaße mit einem großen Nagel bemerket seyn, damit man, wenn man mit der Schreibtafel dahin kömmt, dieselbe darnach stellen könne, wie Fig. 11. bey h und i zu sehen ist. Ueberhaupt verhält man sich mit der Aufnehmung der Gaßen einer Stadt, wie in der 36. Aufgabe bey Aufnehmung einer Straße und ihren Nebenwegen ist gelehret worden.

§. 120.

Es wird nicht ein jedes Haus besonders, sondern nur allezeit ein jeder Stock angezeiget, wie

wie Tab. VII. Fig. 11. zu sehen ist. Kirchen, Schlößer, Magazine, Rathhäußer aber, müßen angezeiget werden.

§. 121.

Wenn die Straßen oder Gaßen parallel sind; so werden sie nur einmal in die Quere durchschritten: sind sie aber ungleicher Breite; so müßen sie an jedem Ort, wo sie breiter oder enger sind, quer durchschritten werden. Auch die Thürme an den Stadtmauern sind ihrer Figur nach anzuzeigen, ob sie rund oder viereckigt sind, weil solches bey einem Angriff oder einer Vertheidigung Nutzen schaffen kann.

§. 122.

Die Dörfer werden mit der Schreibtafel, mittelst ihrer Orientirung aufgenommen, wie Tab. VIII. Fig. 12. zeiget. Man stellt sich mit der Schreibtafel in a, erwählt sich in der Mitte einen Punkt, sieht sich gegen b, c, d, und e ein, punktirt Linien, schreitet die Länge der Gaßen aus, und wo ein Nebenweg oder eine Gaße wie bey f ist, merkt man solche an. Zuletzt wird der Umfang von

außen z. B. von d bis g, h, i, u. s. w. aufgenommen. Auf diese Art wird man die Figur und Lage des Dorfs erhalten.

§. 123.

Daß man aber die Häuser nach Schritten eintragen solle, sehe ich für übertrieben an. Es ist genug, sie nach dem Augenmaaß hinein zu zeichnen. Eben dieses ist auch von den Höfen und Gärten zu verstehen. Will man sie aber nicht so genau anzeigen, so werden nur die Gaßen ausgeschritten, und nach Willkühr Häuser hinein gezeichnet. Die Ausgänge und Eingänge des Dorfs müßen auf das deutlichste im Plan vorgestellet werden, weil sowohl bey einer Vertheidung als einem Angriff vieles darauf ankömmt.

Die vier und vierzigste Aufgabe.

Ein Lager oder die Stellung eines Kriegsheers aufzunehmen. Tab. IX. Fig. 8.

§. 124.

In dieser Kupfertafel ist ein Lager vorgestellt; das auf einer Anhöhe steht. Auf dem rech-

rechten Flügel ist ein Dorf, wie auch in der Mitte, im Rücken aber eine Stadt Fig. 6. und ein Wald Fig. 7. Die Aufnehmung dieses Lagers nun, muß durch einen oder mehrere Ingenieurs geschehen. Sind es zwey, so nimmt jeder einen Flügel, oder der eine das vordere, und der andere das hintere Treffen. Ehe sie aber die Arbeit anfangen; muß Abrede genommen werden, wo sie zusammenstossen oder anbinden wollen. In diesem Beyspiel ist es das Dorf, das zwischen den beyden Flügeln liegt.

§. 125.

Dieses Dorf schreiten beyde mit einander aus; doch muß ein jeder seine Schritte vor sich selbst zählen, und alles in der Schreibtafel anmerken, was rechts und links dem Dorfe ist. Alsdann theilen sie sich, und nimmt jeder sein Stück vor sich auf. Der eine fängt bey dem rechten Flügel a an, und nimmt die Frontlinie der Regimenter zur Grundlinie oder Standlinie, sieht sich auf derselben ein, und zieht auf der Schreibtafel eine gerade Linie; [die Tafel muß aber zuvor

orientirt seyn,] geht oder reitet, nachdem man zu Fuß oder Pferd aufnimmt, an der Front hin, zählt die Schritte eines jeden Regiments, und ihre Zwischenräume und schreibt die Namen der Regimenter darzu. Sind aber keine Zwischenräume vorhanden; so wird die ganze Frontlinie ausgeschritten, und die Namen der Esquadrons und Batallions werden wie sie neben einander stehen, aufgeschrieben.

§. 126.

Man muß auch zugleich auf diejenige Gegenstände sehen, welche die Situation vor der Frontlinie enthält. Sind dergleichen ein oder etliche hundert Schritte vor der Frontlinie: so fällt man senkrechte Linien darauf, wie bey b und e Fig. 8. gegen die Flesche und Redoute. Macht die Armee einen Hacken oder Winkel, wie bey d; so muß derselbe genau aufgenommen werden. Auf solche Art wird mit dieser Arbeit fortgefahren, bis man zu dem Dorfe kömmt, wo man zusammen stoßen oder anbinden will. Auf die nämliche Weise verfährt auch der andere, so den linken Flügel aufnimmt. Eben so wird auch mit dem zweyten

ten Treffen und der Reserv, wenn eine vorhanden ist, verfahren. Auch müßen alle Feldwachten, Piquets und abgesonderte Posten angezeiget werden.

§. 127.

Wenn ganze Verschanzungen oder auch einzelne Schanzen vor der Front sind; müssen sie zugleich mit dem Lager aufgenommen, und ihre ausgehende und eingehende Winkel bemerket werden. Die einzelne Batterien, die Anzahl der darauf gepflanzten Stücke, die Pallisaden, Wolfsgruben, Spanischereuter und Verhacke, Fladerminen u. d. g. sind ebenfalls an ihre gehörige Orte hin zu zeichnen.

Noch einige Anmerkungen.

Welche bey dem Aufnehmen eines Situationsplans zu wissen nöthig sind.

§. 128.

Bey dem Aufnehmeu eines Situationsplans muß vieles nach dem Augenmaaß aufgenommen werden. In diesem sich fest zu setzen, und gewiß zu seyn, ist nöthig, im Abschrei-

schreiten Uebungen anzustellen, damit man eine Weite sogleich nach Schritten beurtheilen kann. Dieses aber geschieht am besten, wenn man sich einen Gegenstand erwählt, dahin man kommen kann, z. B. ein Haus, die Ecke einer Gasse, einen Weg oder Baum, oder was es auch sonsten seyn mag, und in den Gedanken überschlägt, wie viel man gemeine Schritte dahin zählen möchte. Alsdann kann man bis zu dem Objekt oder Gegenstand hinschreiten, um zu erfahren, wie viel Schritte in dem Ueberschlag gefehlet worden sind. Wenn man Anfangs 50. bis 100. Schritte hat schätzen lernen; so kann man weite Objekte vornehmen. Dieses wird einen in Stand setzen, und zu einer solchen Fertigkeit bringen, 1000. ja mehrere Schritte zu schätzen. Es werden aber auf eine geographische Meile 10. bis 12. tausend gemeine Schritte gerechnet, nachdem einer weit oder kurz schreitet.

§. 129.

Damit man aber in dem zählen der Schritte nicht irre werde, so nimmt man in eine Tasche Marquen, z. B. kleine Steinlein oder

auch

auch klein Geld. Wenn 100. gezählet ist; nimmt man eine Marque aus der Tasche, und steckt solche in eine andere. Noch besser und sicherer aber ist es, wenn man bey jedem gezählten 100. ein Strichlein in die Schreibtafel macht, und wenn die ganze Linie durchschritten ist, dieselbe zusammen zählt, hernach aber durchstreicht, so bald das Maaß aufgetragen worden, damit man in Abschreitung einer andern Linie nicht irre werde.

Drittes Hauptstück.

Eine Situation nach dem Augenmaaße aufzunehmen.

§. 130.

Nachdeme ich in den vorhergehenden Aufgaben, verhoffe hinlängliche Anleitung gegeben zu haben; daß, ein jeder welcher nach der Vorschrift sich fleißig üben wird, ganz leichte eine ganze Gegend wird aufnehmen kön-

können, dieselbe nach dem ersten Hauptstück; entweder mit Farben, oder Tusche, oder durch Schraffierung mit der Feder auszuarbeiten im Stande seyn wird. Es auch wohl so weit wird bringen können, wenn anders das Genie vorhanden, wenn es nöthig seyn sollte, währendem Marsch eine Gegend dem Auge nach aufzunehmen. Um aber denen Anfängern alle Gelegenheit zu verschaffen, habe ich die Kupfertafel X, entworffen, welche die Gegend von Kostanz vorstellet. Um aber auch denen einen Begriff nach dem Augenmaaße bey zu bringen, welche nur allein ihre Situationsplane nach diesem entwerfen und aufnehmen wollen; so will ich in diesem Hauptstücke das nöthigste davon melden.

§. 131.

Ehe man eine Gegend nach dem Augenmaaße aufnehmen, und zu Papier bringen will; so muß man dieselbe genau betrachten und besonders darauf sehen, wo man eine gerade Direktionslinie ziehen kann. Zu dieser geraden Linie welche man zum Meßen annimmt, erwählet man gewiße Objekten, welche in einer

ner Schnurfolge hinter einander weg liegen; als einen Baum, Thurm oder was anders nach welchem die Direktionslinie gezogen wird. Darauf siehet man was noch für andere Objekten sich darzwischen befinden, es seyen hernach Gesträuche, Steine, Kreuze, Wegsaulen oder dergleichen, welche die Hauptobjekten decken, und darauf man sich verlassen kann, daß man immer in der geraden Linie seye. Sollten aber dergleichen Objekten nicht vorhanden seyn, so muß man überlegen wie man die gerade Linie mit Stäben, oder Strohwischen abstecken kann. Ist dieses geschehen und die Direktionslinie ist erwählet, so wird auf einem Papier eine Linie gezogen, und von hundert zu hundert Schritte eingetheilet. Alsdenn fängt man die Direktionslinie an auszuschreitten, und bemerket auf derselben mit denen gewöhnlichen Zeichen alles, was von Distanz zu Distanz vorkommt, und fahret so fort, bis die Linie ein Ende hat. Auf diese Art wird man sich geschickt machen, mit der Zeit die Situationen in der wahren Lage und gehörigen Proportionen aufzunehmen. Man hat aber im währenden Abschreiten auch darauf zu sehen, was sowohl zur rech-

ten

ten als linken Hand nöthig zu entwerffen, daß auf folgende Weiße geschiehet. Ich habe oben gemeldet, daß die Direktionslinie auf dem Papier von hundert zu hundert Schritten eingetheilet seye; wenn man nun aufm Feld in gerader Linie fortschreitet, so muß man alle Objekten rechter und linker Hand ihren Abstand recht Winklicht durch Schritte dahin meßen; oder, wenn man bereits ein geübtes Auge hat, nach diesem die Objekten wie weit sie von der Direktionslinie abliegen beurtheilen. Wie diese Uebung zu erlangen, habe bereits in dem §. 12. erkläret. Hierbey will ich aber erinnern, daß wenn man sich übet, nach einer Taschenuhre, welche in Minuten getheilet auszuschreitten, man des verdrießlichen Zählens überhoben seyn kann, besonders wenn sehr lange Linien zu tausend oder mehrere tausende Schritte zu meßen wären. Auf eine Minute können etwa hundert Schritte gerechnet werden. Durch dieses wird vieles an der Zeit und Mühe erspahret, und die Situationsplane können doch genau genug aufgenommen und gezeichnet werden. Wenn aber die Objekten zur rechten oder linken Hand von der

Haupt=

Hauptdirektionslinie zu weit entfernet seyn sollte, daß man sie nicht gehörig bestimmen könnte; so muß man eine andere Direktionslinie nach einem Objekt aussehen, und von der Hauptlinie in einem Winkel auslauffen. Dieser Winkel ist leichtlich zu beurtheilen, ob es ein stumpfer, spitziger oder rechter ist. Mit dieser neuen Direktionslinie wird eben so verfahren wie mit der erstern. Man theilt sie nämlich wieder von hundert zu hundert Schritten, und mißt von diesen aus nach der rechten und linken Hand durch Perpendikularen, auf die Objekten, welche man in Plan zu bringen nöthig, und wenn man mit dieser Direktionslinie fertig, schreitet man nach der Hauptdirektionslinie wieder zurück, gegen einem darauf bemerktem Objekt; dardurch man drey Linien erhält, die einen Triangel gestalten, mit welchem man durch Durchschneidung denselben aufs Papier tragen kann. Bey dem Aufnehmen muß nicht vergeßen werden mit der Bousolle die Lage zu orientiren, und auf den Plan aufzuzeichnen. Sollte man keine Bousole bey sich haben, so muß man die Mittags- und Aequinoktallinie suchen, wie in meiner Beschrei-

bung des Scheibeninstruments, § 4. gewiesen worden.

§. 132.

Das eben erwähnte deutlicher zu machen, habe auf der Kupfert. XIII. eine Situation entworfen, und durch punktirte Linien gezeiget wie dieselbe aufzunehmen. Die folgende Beschreibung wird Anleitung geben, denselben beßer zu verstehen. Man richte demnach sein Augenmerk auf die Kupfert. XIII. so wird man bey 1. einen Berg finden von welchem man eine gerade Direktionslinie nach dem andern Berg 2. wo ein Baum stehet absteckt. In dieser geraden Linie aber muß man des Absehens wegen noch mehrere Objekten haben wornach man visieren kann, und welche den Baum bey 2 decken; hier sind es das Kreuz 3, und das Eckhaus 4 bey dem Dorf. Sollten aber dergleichen Objekten nicht vorhanden seyn; so muß man Stangen woran große Strowische gebunden, durch darzu abgerichtete Leute stecken lassen, und damit man im Abschreitten nicht von der geraden Linie abweiche, können noch darzwischen Strohwische an kleinen Stäben angebun-

bunden werden. Wenn dann die Linie abgestecket, und auf dem Papier nach der Mittagslinie eine Linie gezogen, und dieselbe von hundert zu hundert Schritten eingetheilet worden, so fängt die Operation an, und schreittet zu erst von dem Berg 1 auf der Direktionslinie herunter, daß man beständig auf der Schnurfolge bleibet, so findet sich, daß bey a senkrecht hinüber nach b eine Landstraße ist, welche von a, 2300 Schritte ablieget, der Punkt a aber von 1, auf 700 Schritt entfernet ist. Sowohl bey a als b, müßen gewöhnliche Karaktern hingezeichnet, und die Maaße ins Memoriale eingeschrieben werden. Alsdenn schreittet man von a nach c weiters fort, findet sie 1300 Schritte, und da man nach der linken Hand siehet, wird man einen Wald erblicken, dessen Umfang man betrachtet und schätzet die Weite c d. Darauf gehet man nach e fort, wo 2200 Schritte sind, und erblicket zur linken Hand den Ursprung des Waßers bey f, und schätzet die Weite e f oder schreittet sie ab, und bemerket auf dem Papier die Quelle f. Ferner schreitet man nach g, wo 2600 Schritt sind, und da findet man zu Rechten das Eck eines

Waldes 1, schätzt die Weite g i, und von eben dem Punkt g, die Weite bis zum Wald h. Von g weiters nach k kommt man zu denen 3400 Schritten, und die Perpendikularlinie gehet von k nach l als dem dritten Ecke des Waldes zur rechten Hand, welche wenn sie nicht nach dem Auge, sondern ausgeschritten wird 5900 Schritte machet. Zuletzt wird der Umfang dieses Waldes croquiret. Bey m sind 3900 Schritte, von wo nach n, die Linie m n geschätzet wird, wo eine Ecke des Waldes zur linken Hand ist, und wo bey m zugleich von dem Weg die Direktionslinie 1, 2, durchschnitten wird, so kann man von b nach m den Weg einzeichnen, welcher bey nahe ganz gerad gehet. In o sind in der eingetheilten Linie 4900 Schritte von welchen zu erst bis an das Waßer oder Fluß, die Weite o y, und hernach bis an das Eck des Waldes die Weite oder der Abstand von der Direktionslinie o p geschätzet wird. Darauf wird von f nach y nach dem Augenmaaß der Lauf des Flußes eingezeichnet: desgleichen auch der Conturn des Waldes h n p. Hernach wird auf der Direktionslinie weiters bis g geschritten, da 6700

Schreit

Schritte sind, von diesem q wird nach der linken Hand zu erst die Weite q z, bis zum Fluß, und hernach bis r zu der Spitze des Berges ſ geschätzet. Ferner nach s geschritten, woselbsten 8000 Schritte sind, und wo man rechter Hand bey t eine Biegung des Weges erblicket, welcher Abstand geschätzet, und vom m nach t der Weg eingezeichnet wird, von y nach z aber der Lauf des Flußes. Bey u sind 8700 Schritt, von welchen nach v bis zum Fluß 3100 Schritte sind, da man denn von z nach v den Lauf des Flußes einzeichnet, wie auch von der Spitze r, des Berges s seine Gestalt entwirft. Wenn nach w geschritten wird, so wird man finden 10100 Schritte, auf der rechten Hand befindet sich ein Teich, dessen Entfernung nach v geschätzet und sein Conturn betrachtet wird. Von eben dem w zur linken Hand wird man eine starke Krümme x des Flußes gewahr, deren Entfernung von w zu schätzen, und ins Brouillon einzutragen, und nach dem Auge von v bis x einzuzeichnen ist. Bey a, wo 10400 Schritte sind, siehet man zur linken Hand das Ende des Berges 5, schätzt dessen Weite nach b, und zeich-

net dessen Kamm oder Crete vollends aus. So man weiter schreitet, wird man bey r, 11500 Schritte finden, und zur rechten zeiget sich der Abstand des Teiches bey d, dessen Umfang hernach eingezeichnet werden kann. Wenn man mit dem Ausschreiten auf der Hauptdirektionslinie in g kommt, so wird man 11600 Schritte finden, aus welchem Punkt oder Theil zur Linken man den Abstand des Berges 6, schätzet. Zur rechten Hand zeiget sich eine Brücke, welche über den Fluß gehet. Die Weite wird geschätzet, und da dieses Alignement auch bis an den Wald bey s, sich erstrecket, so wird auch dieser Abstand von der geraden Linie geschätzet, und der Wald nach seinem Umfang gezeichnet. Bey r gehet auch der Fluß durch die Direktionslinie, dessen Lauf von x aus nach seinem geschlängelten Zügen, und von r auch bis zu der Brücke eingezeichnet wird. Bey 3 ist ein Kreuz welches in dem Alignement oder Schnurfolge in gerader Linie lieget, und von 1 auf 11900 Schritt entfernet, bey welchen ein Weg durchgehet, welcher bey k aus dem Hohlweg hervor kommt, welche Durchschneidung auf der geraden Linie aufm Papier angemerket werden

den muß. Darauf schreitet man weiter nach n, wo es 12500 Schritte sind, und siehet zur Linke bey f eine Brücke, schätzet den Abstand e f, welche ich hier 1600 Schritte finde, deute die Brücke an, und zeichne von der Brücke den Lauf des Waßers nach f. Bey i, wird man beym Ausschreitten 12700 Schritt finden, und wenn man sich nach der Linken einsiehet, bey k den Hohlweg oder Defilie erblicken, dessen Weite geschätzet, und von k, nach dem Kreuz bey 3, den Weg nach dem Augenmaaß entwirft, welchen man über die Brücke bey d, bis wo er bey 8 in den von t herkommenden Weg stößet eingezeichnet wird. Und dieses geschihet auch von der Brücke f nach 8 wo der Weg durch das Dorf gehet. Bey l sind es 12900 Schritte, wo man den äußern Theil m, des Dorfes siehet, und dessen Abstand zu beurtheilen hat. Ferner schreitet man nach a, und findet daselbsten 13300 Schritte. Auf der linken erblicket man einen Wald und die Spitze eines Berges, schätzet den Abstand bis o, und zeichnet von k bis o, die Crete oder den Kamm des Berges und den Umfang des Waldes. Darauf schreitet man auf der

Direktionslinie weiters nach 4, wo ein Haus des zur rechten Hand liegenden Dorfes ist, man wird 14900 Schritt finden. Alsdenn zeichnet man sogleich diese Seite des Dorfes in das Brouillon. Bey p oder 15900 Schritten ist ein Weg welcher die gerade Linie durchschneidet und merket selbigen an. Bey 16600 Schritten wo q stehet schätzet man den Abstand des Dorfs Ende, und bey r die Entfernung des Flußes; beyde werden geschätzet und eingezeichnet. Endlich schreitet man nach s, wo 18400 Schritte sind. Von diesem Theil siehet man zur linken das andere Eck der Anhöhe, schätzet ihre Entfernung u, wie auch die Entfernung des Weges bey t, und zeichnet nach dem Auge den Lauf des Kammes der Anhöhe o u, wie auch den Weg p t. Kommt man mit dem Ausschreitten nach v, daselbsten 19000 Schritte sind, und von woaus zur Rechten der Fluß bey x an dem Fuße des Berges vorbey laufet, zur Linken aber bey v, die Spitze einer Anhöhe ist. Beyde Entfernungen werden geschätzet, und auf dem Brouillon bemerket, hernach aber dem Auge nach von u, und v, den Defilen entworffen; desgleichen auch der Weg von

durch

durch selbiges eingezeichnet. Zuletzt schreitet man auf den Berg 2, bis wo der Baum stehet, welcher die Direktionslinie hat formieren helfen. Es werden 20000 Schritte oder zwey Meilen seyn. Wenn man sich auf diesem Berge befindet, so betrachtet man seinen Umfang und entwirft ihn in dem Brouillon, zeichnet auch die darneben liegende Anhöhe vollends aus.

§. 133.

Weilen das Objekt 7, von der Hauptdirektionslinie zu weit entfernet, muß man eine zweyte Direktionslinie von 2 nach 7, formiren. Um nun das Objekt 7 in seine rechte Lage zu bringen, so siehet man von 2 sich nach 7 ein, und zeichnet ob es ein spitziger oder stumpfer Winkel ist, ins Brouillon ein, ziehet die Direktionslinie, und theilt sie von hundert zu hundert Schritten. Hernach schreitet man auf besagter Linie fort, bis nach r, welches 4000 Schritte machen. Hernach schreitet man bis wo 4700 Schritte sind, daselbsten siehet man rechter Hand ein, und schätzet die Weite bis an den Fluß wo ein Weg herüber gehet, auch wird

die andere Seite des Dorfes aufgetragen. Ferner wird bis an das Holz oder Waldung geschritten, woselbsten 7400 Schritte sind. Und weilen die Direktionslinie gerade auf den Weg trift, und derselbe in der Schnurfolge durch den Wald gehet, so wird gerade fortgeschritten, bis man wieder aus dem Wald kommt, da es von dem Berg 2 in die 9200 Schritte machet, und zeichnet den Umfang des Waldes. Man schreitet weiter fort, bis zu 10200 Schritt, wo der Weg welcher von der Brücke f, kommt die Direktionslinie durchschneidet, und zeichnet von f bis dahin die Krümmung des Weges. Endlich schreitet man bis auf den angenommenen Punkt bey 7, und findet, daß die ganze neue Direktionslinie 13400 Schritt lange ist. Unter dem Abschreitten werden aber alle Objekten zur rechten und linken Hand beobachtet, geschätzet und in dem Brouillon eingezeichnet. Z. B. Das neben der Direktionslinie liegende Dorf. Alsdenn schreitet man von 7 bis zu dem Kreuz 3, auf der Hauptdirektionslinie, und findet selbige 7500 Schritte, welche zur Formierung eines Driangels dienet. Zulezt schreitet man noch von dem Objekt 7 bis zum Objekt

jekt 1, welche 11000 Schritte lang, mit welcher, und dem Alignement 1, 3 ein zweyter Triangel geschloßen werden kann. Es muß aber der Winkel bey 7 nach 3, und auch nach 1 wohl beobachtet und im Brouillon eingezeichnet werden. Und so wird bey allen ähnlichen Fällen verfahren.

Viertes Hauptstück.

Von dem Abtragen des Entwurfs auf ein reines Papier.

§. 134.

Es ist leichtlich zu erachten, daß man den rohen Entwurf oder das Brouillon einem Feldherrn, wenn es nicht höchst nöthig, vorlegen darf; sondern es muß selbiger auf ein anderes Papier ins reine gebracht und vom Brouillon abgetragen werden. Zu diesem Abtragen muß man sich zuvor nach der Gegend einen Maaßstab entwerfen, welchen man weder zu

groß

groß noch zu klein machen muß, im erstern Fall würde der Riß unbequem, im andern aber undeutlich werden. Die beste Größe ist, wenn auf die Meile, auf welche 10000 gemeine Schritte gerechnet werden, sechs bis acht Rheinländische Zolle rechnet, wenn die Gegend weitläuftig und von einem großen Umfang ist. Sonsten kann man auch den Rheinländischen Zoll zu tausend Schritte nehmen. Alsdenn wird auf dem reinen Papier eine gerade Linie nach der Orientierung gezogen, und die ganze Länge welche man auf dem Feld gefunden darauf getragen. In unserm Beyspiel Kupfert. XIII, ist es die Linie von 1 zu 2, und ist lang 20000 Schritte oder zwey Meilen. Auf diese trägt man von 1 bis 3 das Maaß der Grundlinie von 11900 Schritt, hernach setzt man den einen Zirkelfuß in 1 ein, wenn zuvor das Maaß der Direktionslinie 1, 7. vom Maaßstab abgenommen ward, welches 11000 Schritte ist, und macht bey 7 ein Bogenstück. Alsdenn wird das von 7 bis zum Kreuz 3 genommen, ist, 7500 Schritte, setzet denn einen Zirkelfuß beym Kreuz 3 ein, und mit dem andern Zirkelfuß, wird das Bogenstück 7, so aus 1 gemacht worden,

den, durchschnitten; da denn der Durchschnitt 7 die rechte Lage des Berges gibet. Und wenn dieser Triangel 1, 7, 3 fertig, kann man das Maaß von der zweyten Direktionslinie vom Maaßstab abnehmen, so 13500 Schritte sind, und entweder von 2 nach 7, oder von 7 nach 2 gemeßen werden. Wenn denn die Linien recht gezogen, so muß selbiges genau zutreffen, wo nicht so muß mans zu verbessern suchen.

§. 135.

Auf diesem Skelet kann hernach das übrige eingetragen werden, wenn man von allen Punkten, welche auf der Hauptdirektionslinie von der rechten und linken Hand über sich und unter sich senkrechte Linien fället, und die Entfernungen oder Abstände darauf träget. Auf eben diese Weiße verfähret man auch bey der zweyten und dritten Direktionslinie 2, 7 und 7, 1, als auch bey der Vereinigungslinie 7, 3. Um dieses deutlicher zu machen, wollen wir die Hauptdirektionslinie erklären, und zeigen wie die Entfernungen der Objekten zu rechten und linken Hand einzutragen sind. Man thei-

theilet zu erst die Hauptdirektionslinie von hundert zu hundert Schritten ein, und siehet hernach im Entwurf nach, wie viele Schritte von 1 bis à sind, wird man im Brouillon 700 Schritte finden. Dieses Maaß sticht man auf dem Maaßstab ab, und trägt auf der gezogenen Linie auf dem reinen Papier von 1 nach a. Bey a wird die senkrechte a b errichtet, welche 2300 Schritte lang, die auch nach dem verjüngten Maaß abgestochen worden. Hernach faßet man 1300 Schritte, trägt selbige von 1 nach c, richtet den Perpendikul auf, und trägt darauf die im Brouillon angedeutete Entfernung von 4100 Schritte. Weiters werden von 1 nach e, 2200 Schritte, und den Perpendikel e f von 2700 Schritten. Der Punkt g, ist von 1 entfernet 2600 Schritte; fället über und unter sich nach h und i senkrechte Linien. Die rechter Hand g i enthält 4000, und die linker Hand g h ist gleich 2900 Schritte. Von 1 bis zum Punkt k, sind es 3400 Schritte, und die nach l gefällte Perpendikulare k l = 6000 Schritte. Bey m sind 3900 Schritte, der Perpendikul m n aber hat 2300. Bey o ist die Entfernung vom Berg 1. gleich 4900

Schrit-

Schritte, und der daselbsten errichtete Perpendikul zuerst bis an den Fluß bey y 1900, und hernach bis an den Wald bey p 2600 Schritte. Darauf hat man den Punkt g von dem Berg 1, in einer Weite von 6700 Schritten abgestochen, eine senkrechte Linie aufgerichtet, auf derselben nach z das Maaß bis zum Fluß getragen, welches 2100, und ferner von g bis an den Spitz des Berges r 2800 Schritte machet. Bey s ist das Maaß von 8000 Schritten, da man eine senkrechte Linie nach t wo ein Weg ist, fället, und lang ist 2100 Schritte. Der Punkt u ist von 1 entfernet 8700, die Perpendikulare u v aber, ist lang 3100 Schritte. Bey w sind 10100 Schritte, durch diesen Punkt richtet man nach der rechten und linken Hand Perpendikulare auf. Der Perpendikul w v gegen dem Teich hat 700, und der Perpendikul w x 3000 Schritte. Bey a sind auf der Direktionslinie 10400 Schritte aufzutragen, die Perpendikulare a b aufgerichtet, welche 5100 Schritte lang. Ferner trägt man aus 1 nach r 11500 Schritte, und fället herunterwärts den Perpendikul r d, von 1000 Schritten. Alsdenn wird das Maaß von 1 nach g, von 11600 Schritten

ten abgestochen und nach dem Berg 6 die Perpendikulare aufgerichtet, welcher von g 4800 Schritt entfernet ist. Aus eben dem Punkt wird herunterwärt b bis zu der Brücke, und hernach bis h zu dem Ecke des Waldes eine Perpendikulare herunter gefället; denn von g bis an die Brücke 500, und wieder von g bis h, 3700 abgestochen werden. Darauf wird das Maaß bey dem Kreuz, welches in der Schnurfolge lieget bemerket, welches von 1, auf 11900 Schritte entfernet. Weiters nach e, trägt man 12500 Schritte, und fället runterwärts ein senekrechte Linie e f, von 1600. Bey i, ist die Entfernung von 12700 Schritte, und der Perpendikul welcher über sich nach k aufgerichtet wird, hält 4900 Schritte. Der Abstand von 1 zu l ist 12900 Schritte, der Perpendikul l m, aber, wo das Dorf anfängt 800. Denn kommt man zu dem Punkt n, von welchem der Perpendikul m o aufgerichtet wird, welche bis an die Spitze des Berges reichet, und 2200 Schritt lang, die Weite von 1 bis m aber, ist 13300 Schritte. Das Eckhaus 4 des Dorfes ist von 1 auf 14900 Schritt entfernet; bis wo der Weg bey p die Direktionslinie durchschnei-

schneidet sind es 15900 Schritte, und nach q 16600, daselbsten man herunterwärts nach dem äußer Eck des Dorfes, bis an den Fluß bey r eine senkrechte Linie errichtet. Bis an das Dorf sind von 9500, und wieder von g bis r 2100 Schritte. Endlich wird das Maaß von 1 nach s eingetragen, so 18400 Schritte betrift, und daselbsten eine Perpendikulare errichtet, und von s nach t wo ein Weg gehet, zu erst 2200, und wieder von s bis zum Kamm des Berges u, 3100 Schritte abgestochen. Der Punkt v ist von 1 entfernet 19000 Schritt, daselbsten werden auf und abwärts ein senkrechre Linie gezogen. Die von v nach w aufwärts ist lang 1600, und die nach p herunterwärts auch 1600 Schritte. Zuletzt wird man finden daß von v nach 2 zu dem Baum auf dem Berge noch 1000 Schritte übrig, und die ganze Direktionslinie, wie oben gesagt 2.000 Schritte halte. Auf diese Weiße wird auch mit denen andern Direktionslinien verfahren, und wenn dieses alles eingetragen worden, zeichnet man die Objekten wie sie auf dem Brouillon entworfen vollendes ein.

§. 136.

Was das Zeichnen selbsten betrift, so wird alles und jedes mit dem Bleystift entworffen, und der Rahmen gezogen, damit nichts darüber hinaus komme. Bey Einzeichnung mit dem Bleystift wird von oben herunter angefangen, und wenn solches verrichtet, so ziehet man hernach mit Tusche alle geradlinichte Figuren; als die Position der Truppen, Schanzen, Linien, Brücken, Mauren, und was dergleichen mehrer mit der Reißfeder. Die Berge, Dörfer, Flüße, Bäche, Wege, Waldungen und was sonsten mit der Rabenfeder aus freyer Hand dem Bleystift nachgezogen wird, geschiehet von unten hinauf, weilen sonsten wenn es von oben herunter geschehen würde, der Bleystift ausgelöschet werden könnte. Wenn die Zeichnung schwarz, so bleibet alles wie es ist. Wenn aber die Zeichnungen bunt werden soll, so legt man alles auf die Weiße an, wie bereits zu Anfang dieser Schrift gemeldet worden.

Fünf

Fünftes Hauptstück.

Von der Höhe Meßung mit dem doppelten Linial.

§. 137.

Ich habe bereits von diesem Linial §. 52 gesagt, daß, damit auch die Höhen gemeßen werden können. Es ist zwar dieselbe beym Aufnehmen der Situationsplane nicht so sehr nöthig, weilen man ohne diese erfahren kann, ob ein Berg den andern dominire, wenn man sich auf dem einen Berg niederleget, und auf den andern visieret, siehet man die oberern Fläche des gegen über liegenden Berges, so ist derselbe niedriger, siehet man aber gegen dessen Abhang so ist er höher, und kann wenn er nur 1000 bis 1500 Schritte entfernet, den Berg worauf man lieget, beherschen. Es ist aber diese Art nicht die sicherste, und daher ist es besser sich des beschriebenen Linials zu bedienen. Ich

 will

will den Gebrauch desselben in folgenden Aufgaben abhandlen.

§. 138.

Die Erste Aufgabe.

Die Höhe eines Berges zu finden wenn man zu dessen Fuß kommen kann, aber von der Kuppe einen Abhang hat.

Kupfert. XIV. Fig. 1.

Auflösung.

Wenn man eines Berges Höhe meßen will, welcher einen merklichen Abhang von der Kuppe herunter hat; so stellt man das Instrument horizontal und erwählt darauf auf der Meßtafel einen Punkt, welcher mit dem Punkt auf der Erde zusaget. Diesen findet man mit der beschriebenen und Kupfert. IV. Fig. 6 vorgestellten Zange. Der erste Stand ist bey A vor der Mitte des Berges in einer Ebene. Das Linial wird an den Punkt auf der Schreib- oder Meßtafel angehalten, und darauf eine horizontallinie gezogen. Hernach wird das obere Linial so lange am Quadranten erhöhet, bis man durch das Löchlein der Diopter am

Auge,

Auge, und dem Kreuzpunkt der gegen überste-
henden Diopter den Spitz des Berges C erblicket,
und schraubet mit der Stellschrauben das obere
Linial fest. Legt alsdenn das Linial an der ge-
zogenen Linie auf der Meßtafel mit der Kante
genau an, so daß, das Mittel des Stiftes
auf den angenommenen Punkt zu liegen kom-
me, und an dem obern Linial wird eine Linie
gezogen, so gibt solche den visierten Winkel.
Darauf wird von A bis zum andern Standt-
punkt B geschritten, oder wenn man geome-
trisch verfähret, mit der Kette gemessen, auf
dem verjüngtem Maaßstabe, die Länge der ge-
messenen Linie abgestochen, und vom Punkt
A nach B auf der Tafel getragen, so bekommt
man den Punkt B. Hierauf wird das In-
strument von A hinweg genommen, und da-
vor ein Stab eingesteckt, oder in Mangel des-
selben ein Mann hingestellet, das Instrument
aber in B so gestellet, daß der Punkt B auf der
Meßtafel mit den auf dem Erdboden zutreffe.
Wenn denn durch das zurückvisieren nach A,
das Instrument gehörig gestellet, so wird das
Linial an dem Punkt B angelegt und nach der
Spitze des Berges C mit dem obern Linial vi-

 sieret,

sieret, die Stellschraube feste geschraubet; alsdenn das Linial umgelegt, so wird die aus A gezogene Linie, von der aus B gezogenen Durchschnitten, und die Spitze des Berges C anzeigen. Und dieses ist die Operation auf dem Felde. Wenn man nun die Höhe des Berges von der Ebene worauf er lieget wissen will, so wird die Standtlinie A B bis D verlängert, und darauf der Winkelhacken gut geleget, so daß er den Durchschnittspunkt bey C berühre, und ziehet eine Perpendikulare C E. Darauf wird die Höhe des Instruments bis ans Auge darzu gezählet; so erhält man die ganze Höhe des Berges. Z. B. Fig. 1 seye die Höhe nach dem Schritt 99 Schritte, den Schritt zu zwey Schuhe gerechnet, sind 198 Schuhe, wenn nun die Höhe des Instruments bis ans Auge fünf Schuhe ist; so wird die ganze Höhe des Berges von der Ebene an 203 Schuhe betragen. Auf diese Art kann man sogleich auf der Schreibtafel die Höhen der mit einem starken Abhang versehenen Berge finden.

§. 139

§. 139.

Die zweyte Aufgabe.

Die Höhe des Berges ohne die Schreib- oder Meßtafel, nur allein mit dem doppelten Linial zu finden. Kupfert. XIV. Fig. 1.

Auflösung.

Wenn das Linial in der Mitte so zugericht ist, wie Fig. 1 Kupfert. zu sehen, daß nämlich in der Mitte desselben ein Löchgen, wordurch ein Stift gehet, welcher in den oben beschriebenen Stock eingeschraubet werden kann; so kann man mit dem Linial, welches von oben mit einer Schraubenmutter die zu besserem fest schrauben mit Flügel versehen, auf folgende Art zu Werke gehen.

§. 140.

Man wählet sich die zwey Stände A und B, so, daß man aus beyden die Spitze des Berges sehen kann. In dem ersten Stand A wird der Stock mit dem darauf geschraubten Linial

feste eingestecket, oder auf das beschriebene kleine Stativ aufgeschraubet. Es muß aber derselbe recht senkrecht stehen, damit das Linial mit dem Horizont parallel seye. Darauf wird in dem andern Standpunkt ein Stab eingestecket, nach welchem das Linial bey A gerichtet wird. Ehe man aber die Operation anfängt, entwirft man sich aus freyer Hand einen Entwurf, und schreibet zu diesem die Maaße der Winkel und der Standlinie. Wenn dieses verrichtet, erhöhet man das obere Linial bey A so hoch, bis man durch die Dioptren oder Absehen die Spitze des Berges erblicket, und wenn man dieselbe genau gepacket hat, wird der Quadrant mit der daran befindlichen Stellschraube befestiget, und hernach gesehen, wie viele Grade und Minuten an dem Quadranten abgeschnitten werden. Es seyen Fig. 1. bey A 13° 30', welche in dem Brouillon beygeschrieben werden. Alsdenn nehmet man den Stock von A hinweg, und stekt an dessen Stelle einen Stab, schreitet von A nach B die Standlinie aus: findet solche lang 46 Schritte oder 92 Schuhe. Dieses Maaß schreibt man bey das Brouillon. Endlich wird bey B der

da-

daselbsten steckende Stab hinweg genommen, und dargegen der Stock mit dem Linial senkrecht eingestecket, das Linial so lange gedrehet, bis man den Stab in A erblicket, und hernach das untere Linial auf dem Stock feste geschraubet. Zuletzt erhöhet man das obere Linial bis man die Spitze C des Berges siehet, schraubet den Quadranten feste, und siehet nach wie viel Grade und Minuten er weißet, welche in das Brouillon eingeschrieben werden: hier seye der Winkel bey B 16° 45'. Auf diese Weiße ist die Operation auf dem Felde verrichtet.

§. 141.

Die dritte Aufgabe.

Die vorige Operation auf das Papier zu tragen, und dardurch die Höhe des Berges Fig. 1. Kupfert. XIV. zu finden.

Auflösung.

Es wird auf einem reinen Papier eine gerade Linie gezogen, und nach dem verjüngten

Maaßstab die Länge der Standlinie A B von 26 Schritten oder 92 Schuhe darauf getragen. Hernach legt man einen Transporteur bey dem Punkt A an, und sticht 13° 30' ab; legt an den abgestochnen Punkt, und an den Standpunkt A ein Linial an, und ziehet eine blinde Linie. Darauf verlängert man, jedoch nur punktirt die Standlinie A B bis E, legt den Transporteur bey dem Standpunkt B an, und sticht 16° 45' ab. An diesem abgestochenen Punkt und dem Punkt B, wird ein Linial angehalten, und eine blinde Linie gezogen; so wird diese, die aus A gezogen worden, in C durchschnitten. Von dem Durchschneidungspunkt C wird auf die verlängerte Linie eine Perpendikulare C E herunter gefället, und auf dem verjüngten Maaßstab gemeßen; so wird man 44 Schritte oder 88 Schuhe finden. Zu dieser Höhe aber muß noch die Höhe des Instruments addieret werden, welches fünf Schuhe sind. Ist also die ganze Höhe des Berges C D $46\frac{1}{2}$ Schritt, oder 93 Schuhe. Wenn man keinen Transporteur bey Handen hat; so darf man nur das Linial auf der gezogenen Linie so legen, daß, das Mittel des Stiftes im

Ge-

Gewinde, genau auf die Punkten A und B zu liegen komme, da man den an dem Quadranten die Maaße der Winkel abstechen kann, welches auch eine sicherere Operation gibt, als mit dem Transporteur, weilen das Linial bey der Operation auf dem Feld gebraucht worden.

§. 142.

Die vierte Aufgabe.

Die Höhe eines Berges zu meßen, wenn man zu seinem Fuß gelangen kann, und der Berg steil ist. Kupfert. XIV. Fig. 2.

Auflösung.

Man tritt auf der Ebene so weit von dem Fuße des Berges zurücke, daß man die Spitze des Berges genau erblicken kann. Alsdenn stellet man den Stock mit dem aufgeschraubten Linial in A feste, und visieret horizontal nach dem Berge bey B. Hernach erhöhet man am Quadranten das obere Linial, visieret nach der Spitze des Berges C, und schraubet den

Qua-

Quadranten feste, wird er den Winkel von 34° 45' zeigen. Darauf mißt man vom Standtpunkt A nach B findet 113 Schritte, oder 226 Schuhe. Bey dieser Operation hat man nicht nöthig, wenn man nicht will, etwas in das Brouillon zu notieren; sondern man darf nur den getheilten Winkelhacken an dem untern Linial bey dem 113ten Theil senkrecht anhalten; so wird das obere Linial an dem Winkelhacken den 82te Theil abschneiden, welches doppelt genommen 164 Schuhe gibt, zu diesen 5 Schuhe, vor die Höhe des Instruments geschlagen 169 Schuhe, oder $84\frac{1}{2}$ Schritt vor die Höhe des Berges.

§. 143.

Die fünfte Aufgabe.

Einen Berg oder andere Höhe zu meßen zu dessen Fuß man wegen eines Flußes nicht kommen kann. Kupfert. XIV. Fig. 3.

Auflösung.

Bey dieser Aufgabe wird eben so verfahren, wie bey der Ersten Aufgabe gezeiget worden.

§. 144.

§. 144.

Die sechste Aufgabe.

Die Höhe eines Berges, und eines darauf stehenden Thurms zu meßen.

Kupfert. XIV. Fig. 4.

Auflösung.

Wenn man die Standlinie F H erwählet; so stellet man sich mit dem Instrument in F, visieret zu erst nach G, als dem zweyten Stand, wo ein Stab stehet. Hernach wird das obere Linial a b am Gradbogen so lange erhöhet, bis man mit den Kreuzfäden den Berg bey T siehet. Ferner wird das obere Linial noch höher am Gradbogen hinauf geschoben wie bey a c zu sehen, bis man die Thurmspitze erblicket. Beyde Winkel werden in dem Entwurf angemerket. Z. B. Der Winkel d a b seye gleich 8 Grade, 15 Minuten. Der Winkel d a c aber seye 25 Grade. Wenn nun diese angemerket, so mißt man die Standlinie F G, findet selbige 120 Schritte oder 240 Schuhe lang. Alsdenn wird das Instrument bey F hinweggenommen,

men, und dafür ein Stab eingesteckt; das Instrument aber in G aufgestellet, und mit selbigen nach dem Stab bey F zurück sich eingesehen. Wenn das Instrument gehörig gestellet, wird wiederum nach F visieret, wie d e zeiget. Darauf wird das obere Linial d f so lange erhöhet bis man die Thurm spitze H erblicket. Beyde Winkel wie auch die Länge der Standlinie, werden in das Brouillon eingetragen. Z. B. Die Standlinie F G ist 120 Schritte oder 240 Schuhe. Der Winkel e d g = 16 Grade, und der Winkel f d g = 42 Grade 15 Minuten. Und mit diesem hat die Operation auf dem Felde ein Ende.

§. 145.

Siebente Aufgabe.

Die Meßung der vorhergehenden Aufgabe zu Papier zu bringen, und dadurch die Höhe des Berges, und die Höhe des Thurms zu erforschen. Kupfert. XIV. Fig. 4.

Auflösung.

Man reißet auf einem Papier eine gerade Linie F G, und trägt das Maaß der Standlinie

nie von 120 Schritte, oder 240 Schuhe darauf. Denn wird der Transporteur oder das umgekehrte Linial auf den Punkt F angehalten, und zuerst 8 Grade und 15 Minuten, als denn 25 Grade abgestochen, und durch die Punkten von F aus Linien gezogen. Endlich wird der Transporteur oder das Linial an dem Punkt g angelegt, und die Winkel e d g = 16 Grade, und f d g = 42 Grade 15 Minuten angemerket, und von d nach F, und nach H wieder Linien gezogen, so werden diese Linien die erstere von F ausgezogene durchschneiden, und zwar in F und H. Darauf wird die Standlinie bis l, oder von d verlängert bis in h; bey I wo der Durchschneidungspunkt ist, ein Winkelhacken angeleget, und die Perpendikulare F i gefället. Diese wird denn gemeßen, und 77 Schuhe, oder $38\frac{1}{2}$ Schritt gefunden werden; worzu 5 Schuhe oder $2\frac{1}{2}$ Schritt vor die Höhe des Instruments hinzu gethan, 41 Schritte oder 82 vor die Höhe des Berges F L kommen. Um nun auch die Höhe des Thurms H K zu erlangen, kann mit F L eine senkrechte Parallele, wo die zwey Linien in H einander schneiden herunter bis K gezogen, und hernach

nach die Linie H K auf dem verjüngten Maaßstab gemessen werden; so wird man die Höhe des Thurms von 171 Schuhe, oder $85\frac{1}{2}$ Schritt hoch finden.

§. 146.

Achte Aufgabe.

Die Höhe eines Berges zu meßen, wenn man sich auf selbigem befindet, und man aus zweyen Stationspunkten M und N, auf der untern Fläche ein Objekt O sehen kann. Kupfert. XIV. Fig. 5.

Auflösung.

Es seye z. B. Fig. 5. der Berg ⊙, und auf demselben die zwey Stationspunkten M und N, von welchen der Meßer den in der Ebene befindlichen Baum O an seinem Fuße sehen kann. Man soll die Höhe N ☾ oder M ♂ finden. Es ist zur Auflösung dieser Aufgabe nöthig, daß der Berg oben eine Fläche habe, welche mit der Fläche des Grundes parallel seye. Die Operation soll mit dem doppelten Visierlinial vorgenommen werden.

§. 147.

§. 147.

Es wird bey N der Stock mit dem aufgeschraubten Linial senkrecht aufgestellet. Hernach gehet man von N nach M zurücke, und stecket daselbsten ein Stab ein, welcher mit N O in gerader Richtung ist, und man mit der Visierungslinie unten in N den Baum Q bey seinem Fuße sehen kann. Alsdenn wird von N mit dem niedergelegten Linial nach dem Standpunkt M visiret, und wenn dieses geschehen, so tritt man nach a, und erhöhet das obere oder bewegliche Linial a b so lange am Quadraten, bis man den Fuß Q des Berges erblicket, schraubet mit der Stellschraube das Linial am Bogen feste, und siehet zu, den wie vielsten Grad des Linial anzeiget, werden 22 Grade seyn. Dieses wird zu dem auf einem Papier entworffenen Brouillon geschrieben.

Hernach wird die Standlinie N M gemeßen oder abgeschritten, und $87\frac{1}{2}$ Schritt, oder 175 Schuhe lang gefunden werden. Welches Maaß man wieder in das Brouillon einschreibet.

Darauf wird bey N der Stock hinwegenommen, an dessen Stelle man einen Stab einstecket; bey M aber wird der Stab ausgezogen, dargegen der Stock mit dem Linial eingestecket, das obere Linial bis aufs untere niedergeleget, und nach dem eingesteckten Stab bey N visieret. Daß die Höhe des Instruments immer einerley Höhe haben muß, verstehet sich von selbsten. Endlich wird das bewegliche obere Linial c d, so lange erhöhet, bis man den Fuß O des Baumes auf dem untern Grund erblicket, schraubet das Linial feste, und siehet was vor ein Grad durchschnitten wird; z. B. der 16te. Dieses wird im Brouillon beygeschrieben. Daß man bey dieser Operation das Linial verkehrt haben müße, und die Dioptren wo das Gewind des Linials ist, gegen dem Objekt O zustehen müssen, aus Ursache weilen man von der Höhe in die Tiefe misset, kann aus der Fig. 5 ersehen werden. Und hiemit ist die Operation auf dem Felde vollendet. Wie man mit dem Auftrager aufs Papier zu verfahren, um die Höhe des Berges zu erhalten, kann aus folgender Aufgabe erlernet werden.

§. 148

§. 148.

Neunte Aufgabe.

Die Höhe des Berges der letztern Aufgabe nach dem verjüngten Maaßstab auf dem Papier zu finden. Kupfert. XIV. Fig. 5.

Auflösung.

Es wird auf einem reinen Papier eine Linie gezogen, und nach dem verjüngtem Maaßstab so lange gemacht als die Standlinie M N im Brouillon angemerket worden. In unserem Beyspiel sind es $87\frac{1}{2}$ Schritt, oder 175 Schuhe. Diese Linie wird hernach von M aus, noch weiters verlängert, jedoch nur punktieret. Alsdann legt man an dem Standpunkt bey N, den Transporteur oder das Linial mit dem Quadrant an, und sticht daran den 22ten Grad ab. Legt an diesen Punkt und an den Punkt N ein Linial genau an, und ziehet eine punktirte Linie. Aus dem Punkt M wird wieder der Transporteur oder das Linial angehalten, und weilen der Winkel 16 Graden hält, dieser

Grad durch einen Punkt bemerket, und an diesem und dem Punkt M ein Linial angeleget, und eine punktirte Linie so lange gezogen, bis sie die aus N gezogene in O durchschneidet. Aus dem Punkt O, wird hernach, mit der Linie MN, eine Parallele ♂ O gezogen, auf welcher man von M oder N eine senkrechte Linie errichtet, sind M ♂ und N ☾. Endlich mißt man eine dieser beyden Linien auf dem verjüngtem Maaßstabe, und findet sie 70 Schritte oder 140 Schuhe. Weilen man aber hier von der Höhe nach der Tiefe gemeßen hat, so muß die Höhe des Instruments davon abgezogen werden. Es seye diese Höhe 5 Schuh oder $2\frac{1}{2}$ Schritt, so wird im ersten Fall vor die Höhe des Berges N ☾ oder ♂ M, 135 Schuhe, im andern Fall aber 65 Schritte übrig bleiben. Auf solche Art ist der Aufgabe ein Genügen geleistet.

§. 149

§. 149.

Zehnte Aufgabe.

Die Höhe eines Berges und dessen Abhang von einem niedrigern Berg zu messen. Kupfert. XIV. Fig. 6.

Auflösung.

Diese Aufgabe kann ganz leichte aufgelöset werden, wenn man die zweyte und achte Aufgabe wohl innen hat; denn diese zehente, ist aus den gemeldten zweyen zusammen gesetzet. Ich will aber der Deutlichkeit wegen doch die ganze Operation beschreiben.

Es seye der Berg ♀, dessen Höhe vom dem in der Niedere liegenden Berg ♃ gemeßen werden solle. Das erste was man bey dieser Operation zu beobachten hat, ist, daß man sich auf dem Berg ♃ die zwey Stände so zu erwählen suche, aus welchem man den Fuß R des Berges ♀ genau und deutlich sehen könne. Wenn denn dieses zur Richtigkeit gebracht, so wird in P, als dem ersten Stand,

der Stock mit dem Linial aufgestecket; hernach in den zweyten Standt bey Q ein Stab eingestecket, nach welchem man mit dem niedergeschlagenen Linial aus P nach dem Stab bey Q visieret, und das Linial auf dem Stock feste schraubet.

Darauf stellt man sich bey b hinter das Linial, und erhöhet das obere am Gradbogen so lange, bis man den Fuß R, des Berges ♀ genau siehet, und schreibt den gefundenen Winkel in das Brouillon, welcher 24 Grade auf dem Quadranten abschneidet.

Hernach läßt man die Schraube womit das Linial auf dem Stocke feste geschraubet wird, etwas nach, und drehet das Linial herum, daß es zu stehen komme, wie das punktirte Linial anzeiget, richtet es nach dem Stab bey Q, und schraubet es wieder feste. Alsdenn wird das obere Linial so lange an dem Quadranten in die Höhe gehoben, bis man die Spitze S, des Berges ♀ erblicket, schraubet es mit der Stellschraube feste, und siehet nach wie viel Grade am Quadranten abgeschnitten

wor-

worden, und schreibet es in das Brouillon ein. In unserm Beyspiel werden es 11 Grade und 15 Minuten seyn.

Wenn dieses vollendet, so nimmt man den Stock hinweg, und steckt dargegen bey P einen Stab in die Erde, schreitet oder mißt mit der Kette wenn eine bey Handen, die Standlinie PQ, welche lang ist, 91 Schritte oder 182 Schuhe, welches Maaß im Brouillon beygeschrieben werden muß.

In dem Standpunkt Q, wird der eingestekte Stab hinweg genommen, und dargegen der Stock mit dem Linial eingestecket oder auf das kleine Stativ aufgeschraubet. Das Linial wird loß gemacht, und herum gedrehet, bis man durch die Dioptren den Stab in P siehet. Alsdenn schraubet man das Linial auf dem Stock feste, und visieret, wie cd zeiget, das obere Linial erhöhet nach dem Fuß R des Berges ☿, und siehet, wie viel Grade am Quadranten abgeschnitten werden; sind 16 Grade und 15 Minuten.

Endlich wird die Schraube, womit das Linial auf dem Stock feste geschraubet, etwas nachgelassen, und das Linial herum gedrehet, daß es die Stellung erhalte wie das punktirte Linial zeiget. Darauf visieret man nach dem Stand P schraubet es feste, erhöhet selbiges so lange bis man die Spize C des Berges ☿ genau siehet; der Quadrant wird feste geschraubet und nachgesehen wie viele Grade abgeschnitten werden, und sind 8 Grade 30 Minuten, welche ins Brouillon eingemerket werden. Und damit ist die Operation aufm Feld zu Stande gebracht.

§. 150.

Eilfte Aufgabe.

Der vorhergehenden Aufgabe Höhe des Berges und dessen Abhang, auf dem Papier zu finden. Kupfert. XIV. Fig. 6.

Auflösung.

Es wird auf dem Papier die horizontale Linie T W gezogen, und von c nach a das

Maaß der Standlinie c a, nach dem verjüngtem Maaßstab aufgetragen, welches nach letzterer Aufgabe 91 Schritte, oder 182 Schuhe sind. Hernach wird an dem Punkt a, der Transporteur angehalten oder das Linial angeleget, und der Winkel b a c von 24 Graden abgestochen. Alsdenn das Maaß h i von a nach e auf der Standlinie abgestochen, der Transporteur an dem Punkt e angehalten, den Winkel a e f von 11 Graden 15 Minuten abgestochen, und von a durch die abgestochne Punkten b und f punktirte Linien gezogen.

Wenn dieses geschehen so trägt man von a nach c, die Länge der Standlinie P Q, legt bey c das Linial mit dem Quadranten oder den Transporteur an; siehet im Brouillon nach, wie viele Grade der Winkel d c T hat, sind 16 Grade 15 Minuten, welche am Quadranten oder Transporteur abgestochen werden. Darauf wird die Länge der Standlinie P Q, von e nach T getragen, und der Winkel c T g am Transporteur oder am Quadranten des Linials, laut Brouillons von 8 Graden 30 Minuten abgestochen. Durch die zwey Punkten

d und g, werden von T und c punktirte Linien gezogen, welche die von a durch b, und von e durch f gezogene Linien bey S und R schneiden werden.

Endlich ziehet man mit der Linie T W, welche von a aus verlängert worden, durch den Durchschnittspunkt R, eine Parallellinie F V. Zuletzt legt man den Winkelhacken oder ein rechtwinklichtes Dreyeck auf der Linie F V an, und den oder dasselbe so weit bis die aufrecht stehende Seite den Durchschnittspunkt S erreichet, und ziehet von S bis F eine perpendikulare Linie mißt sie auf dem verjüngten Maaßstabe, wird man finden, daß die Höhe des Berges ☿ 115 Schritte, oder 230 Schuhe sind. Zuletzt kann man auch von S nach R den Abhang des Berges nach dem Auge entwerffen, so ist geschehen was man verlanget.

Will man auch die Höhe des niedrigen Berges ♃ wissen, so kann man solche leichtlich finden; wenn von h auf die Grundlinie F V, die Perpendikulare h X machet, selbige mit dem

Zir-

Zirkel faßet, und auf dem verjüngten Maaßstab solche mißet; so wird man finden, daß die Höhe des Berges ♃, 40 Schritte, oder 80 Schuhe seyn. Wird diese Höhe von der Höhe des Berges ☿ abgezogen, so gibt der Rest die Höhe, um wie viel der Berg ☿, über den Berg ♃ hervorraget. Z. B. Die Höhe des Berges ☿ ist, 115 Schritte oder 230 Schuhe, wenn die Höhe des Berges ♃ = 40 Schritte, oder 80 Schuhe abgezogen werden, kommen 75 Schritte, oder 150 Schuhe vor die Höhe, um wie viel der Berg ☿, über den Berg ♃ hervorraget.

Anmerkung.

§. 151.

Die Ursache warum ich die Höhe Meßungen dieser Schrift einverleibet, ist, weilen es sehr nützlich ist, wenn die Höhen der Berge in denen Planen angezeiget sind, und wenn diese bekannt, man sogleich beurtheilen kann, wie weit man auf der ebenen Fläche des Erdbodens sehen kann. Auch ist die Höhe der Berge nützlich, wenn man nach dem Augenmaaße

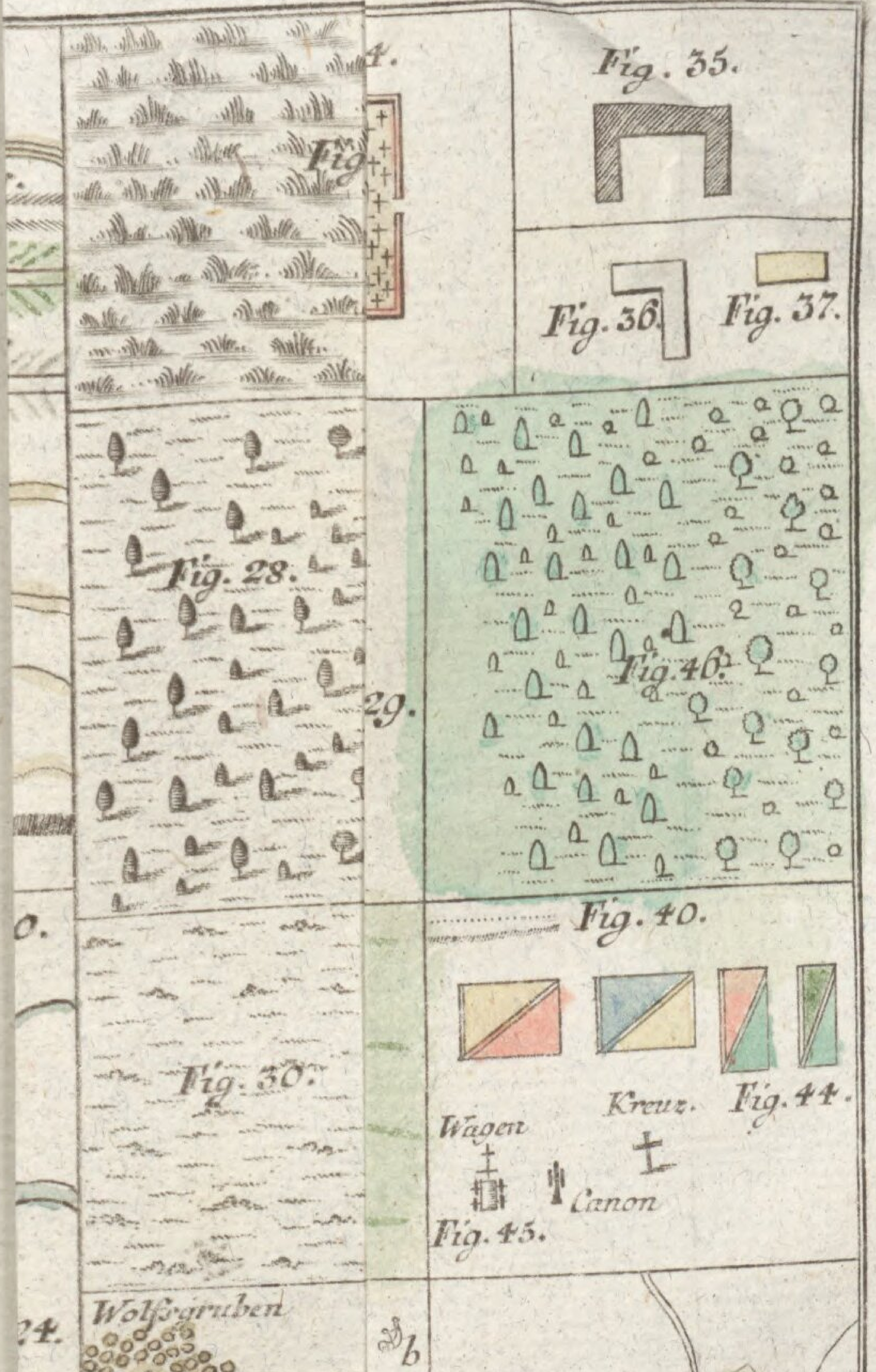
maaße die umliegende Gegend, wenigstens dem ersten Entwurf nach aufnehmen will. Befindet man sich in einer Ebene, und man siehet die Spitze eines entferneten Berges, dessen Höhe bekannt; so weiß man zugleich wie weit man von dem Berge entfernet seye. Es seye z. B. ein Berg $\frac{1}{4}$ Meile hoch, so wird man denselben in einer Entfernung von 28 Meilen erblicken, und kann also auch auf dem Berge eben so weit auf die Ebene nach allen umliegenden Gegenden sehen. Dahero ist gut, wenn man bey Aufnehmen die Höhe des Perpendikuls, so die Höhe des Berges bestimmet missset, und ihn entweder nach Schritten oder Schuhen bestimmet. Und da auf die vorgeschriebene Arten, solches leichte verrichtet werden kann, so hoffe ich denenjenigen einen Gefallen zu erweisen, welche sich im Aufnehmen der Situationsplane üben wollen. Ob ich gleich hier nur der Höhe von den Bergen gedacht, weilen man überhaupts in denen Planen auf ihrer Lage zu sehen hat, und das meiste bey denen Kriegsunternehmungen von denselben abhanget; so versichere doch, daß die abgehandelte Aufgaben, auch bey andern Höhemeßung, z. B.

der

der Thürme, Gebäude, Bäumen und so weiter angewendet werden können. Ein bisgen fähiger Kopf wird es von selbsten einsehen, und durch Proben zur Erfahrung gelangen können. Freylich aber muß er sich zuerst die Handgriffe des Zirkels, und die erste Gründe der Triangel, ingleichem das Meßen und Ausstecken der Linien bekannt gemacht haben, und selbige verstehen.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Tab. I.



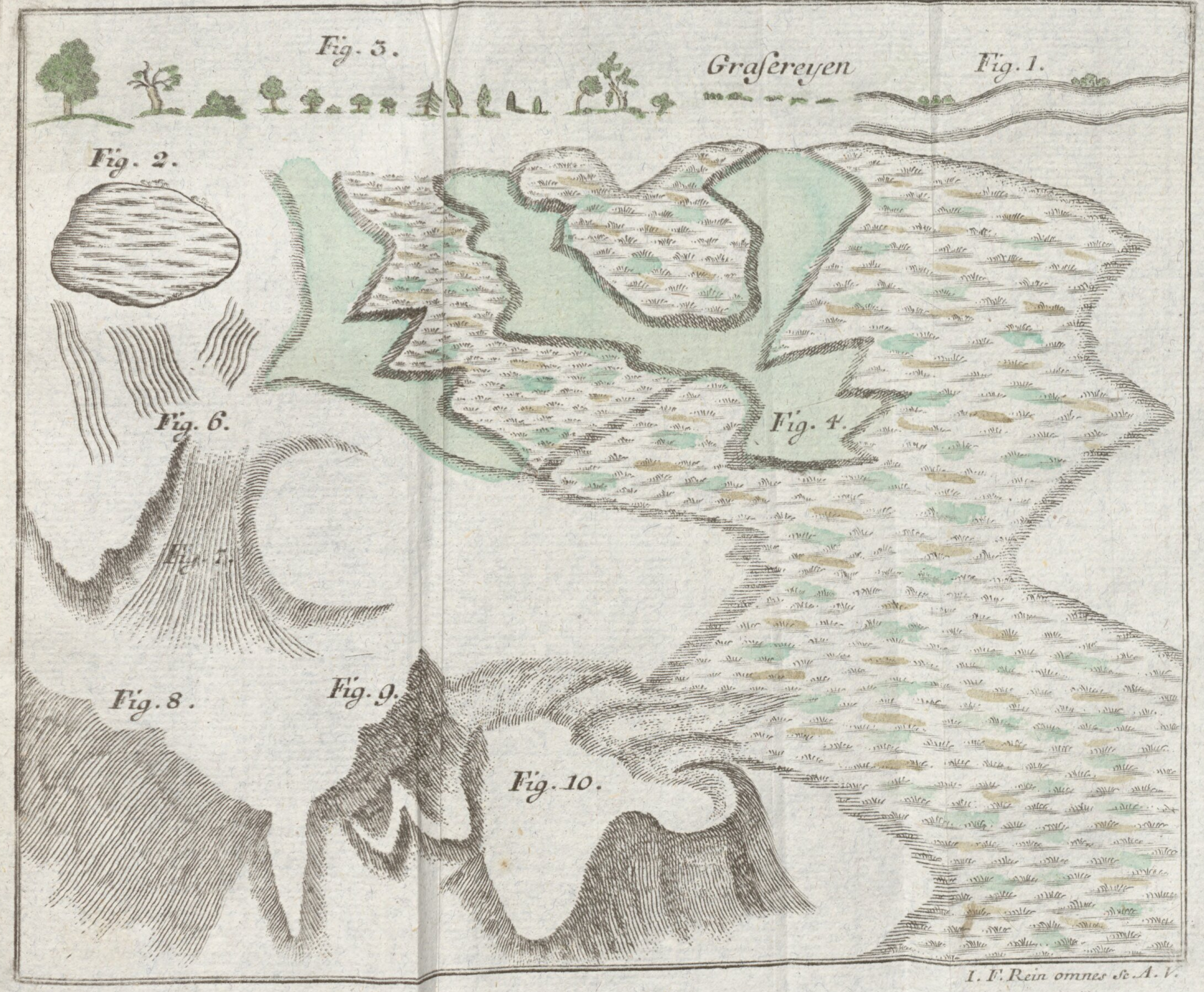
C. H. Stage excudit Aug. Vindel.

Tab. I.

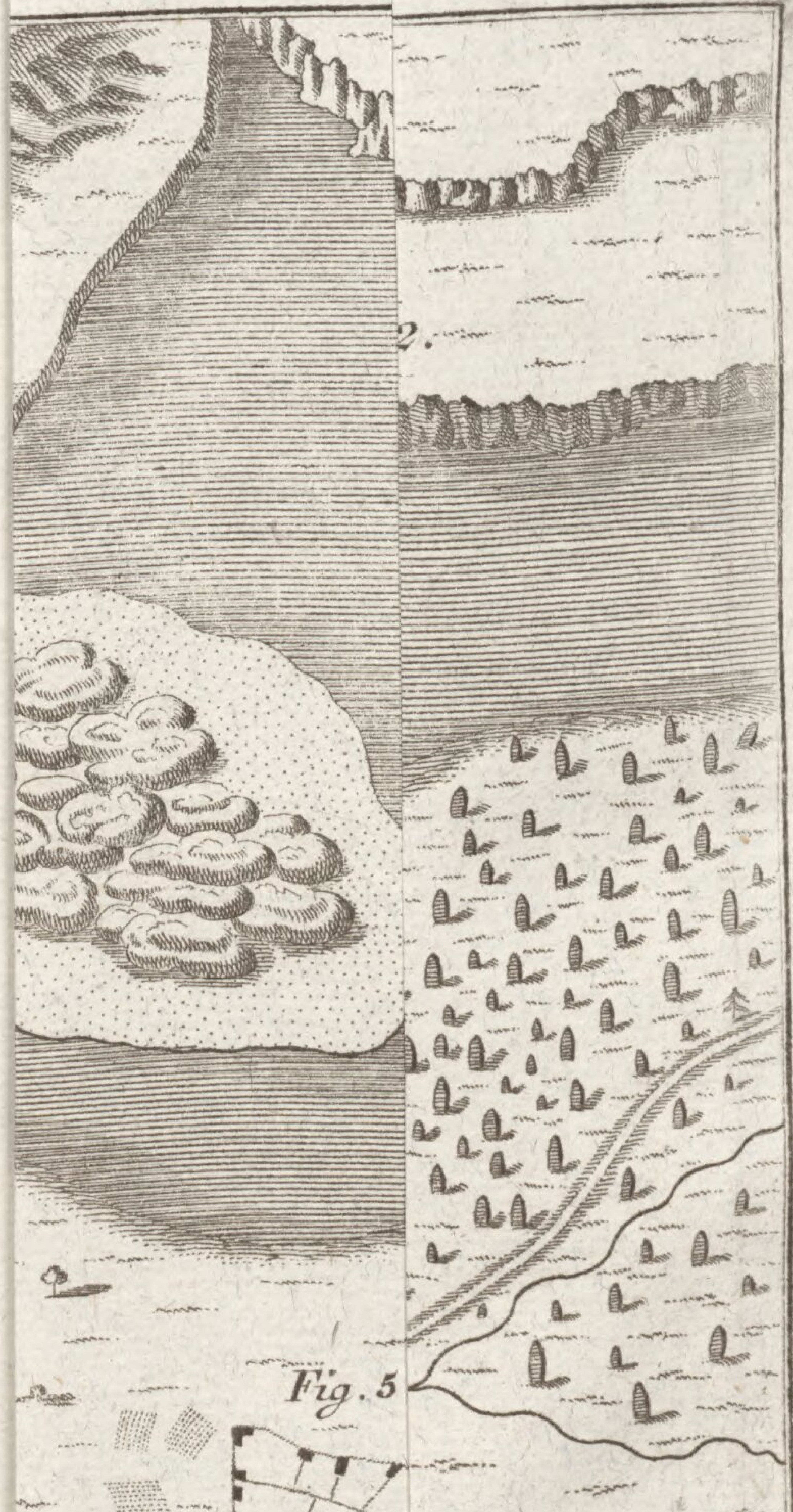
Voch omnes del.

C. H. Stage excudit Aug. Vindel.

Tab. II.



I. F. Rein omnes Sc. A. V.


2.
Fig. 5

Tab. III.

Tab. II.

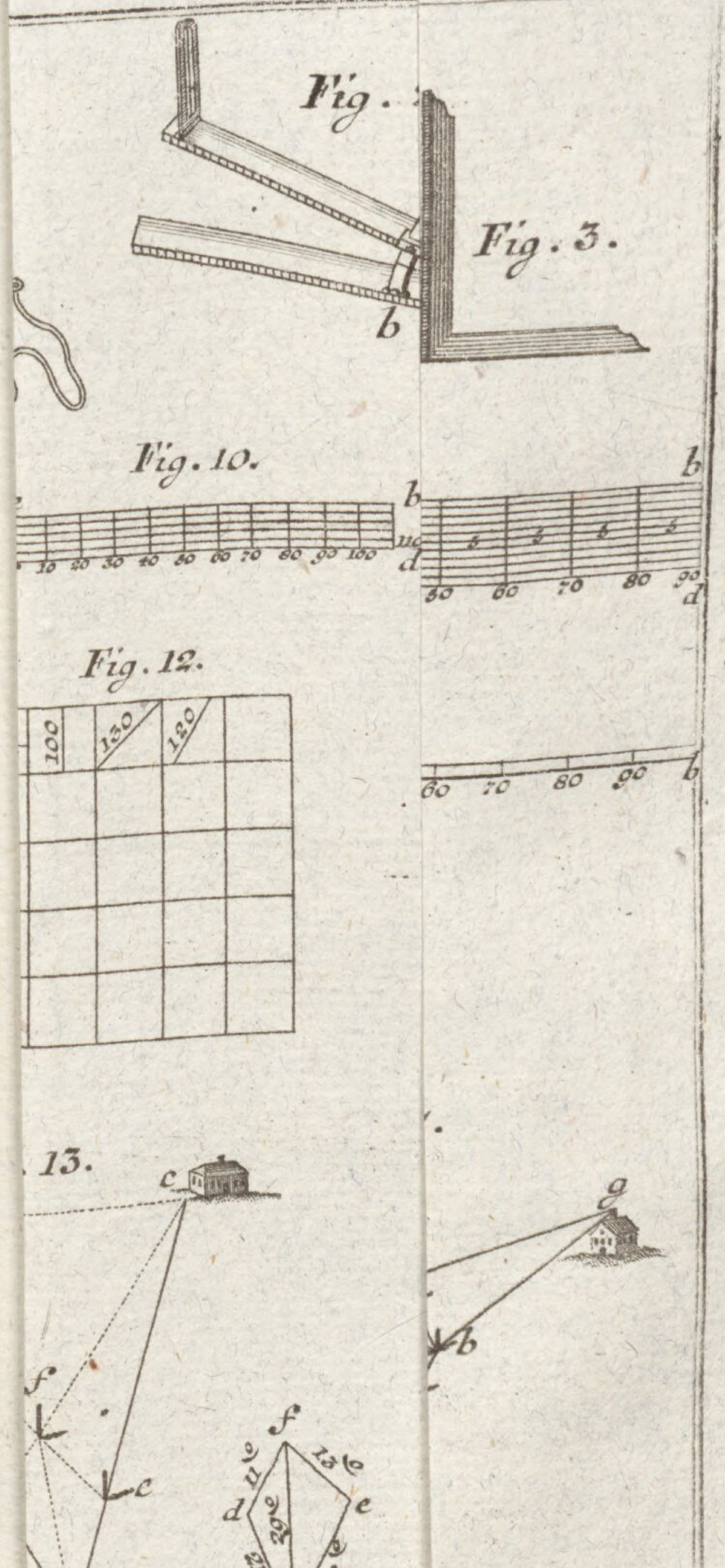


Fig. 3.
b
Fig. 10.
b
d
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
50 60 70 80 90
Fig. 12.
100
130
120
60 70 80 90
b
13.
c
g
b
f
c
a
f
d
e
a
11
13
29
12
18

Tab. II.

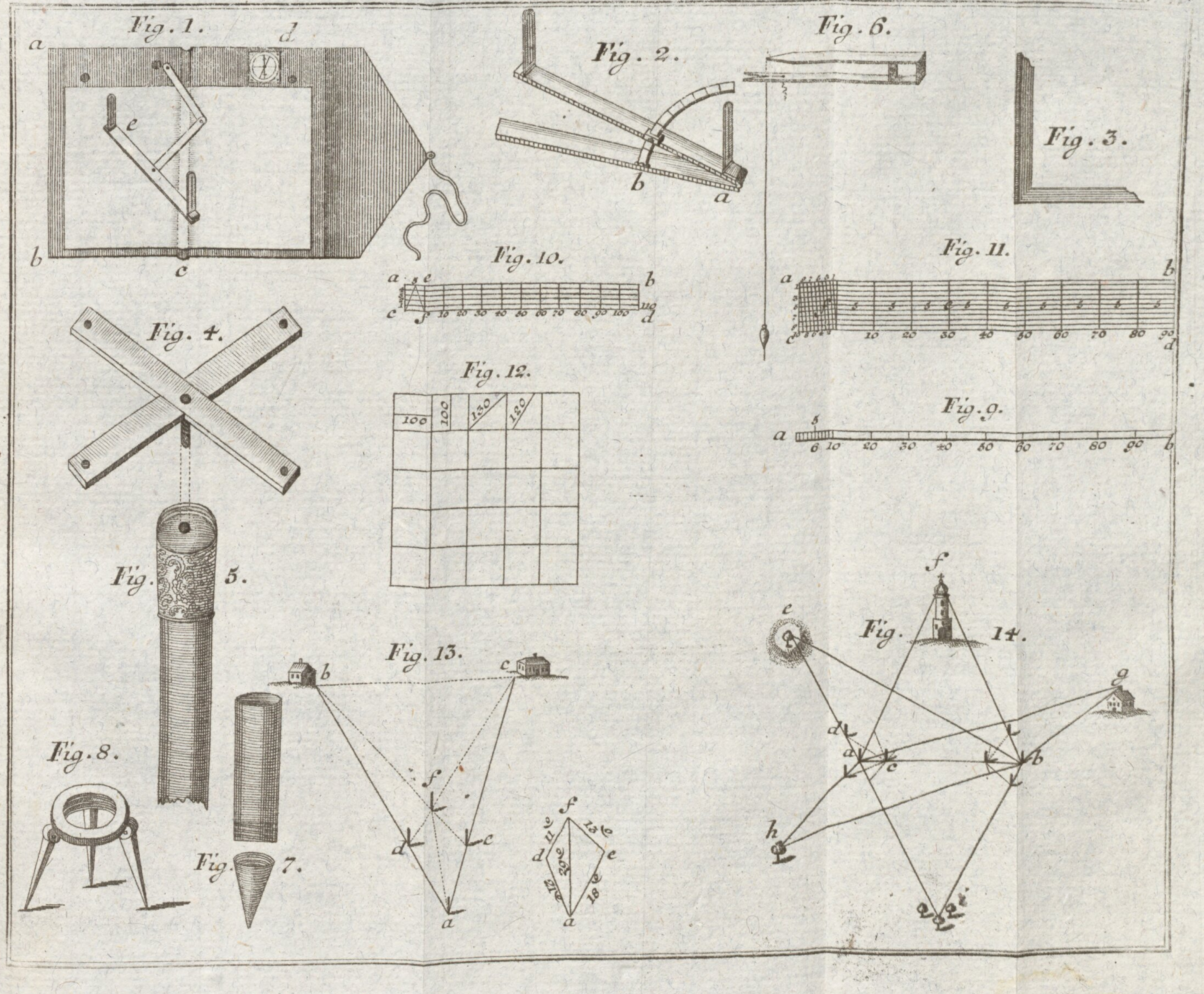
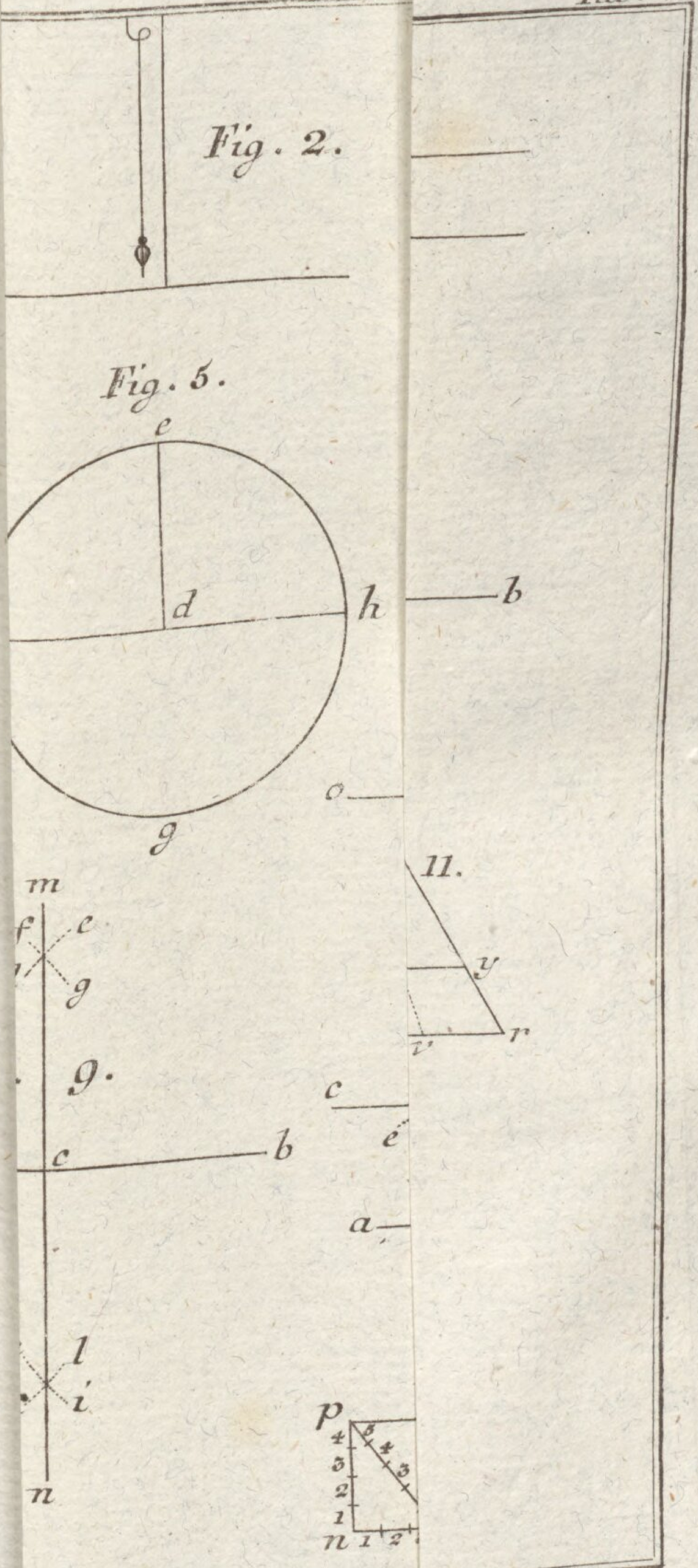


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.

Tab. V.



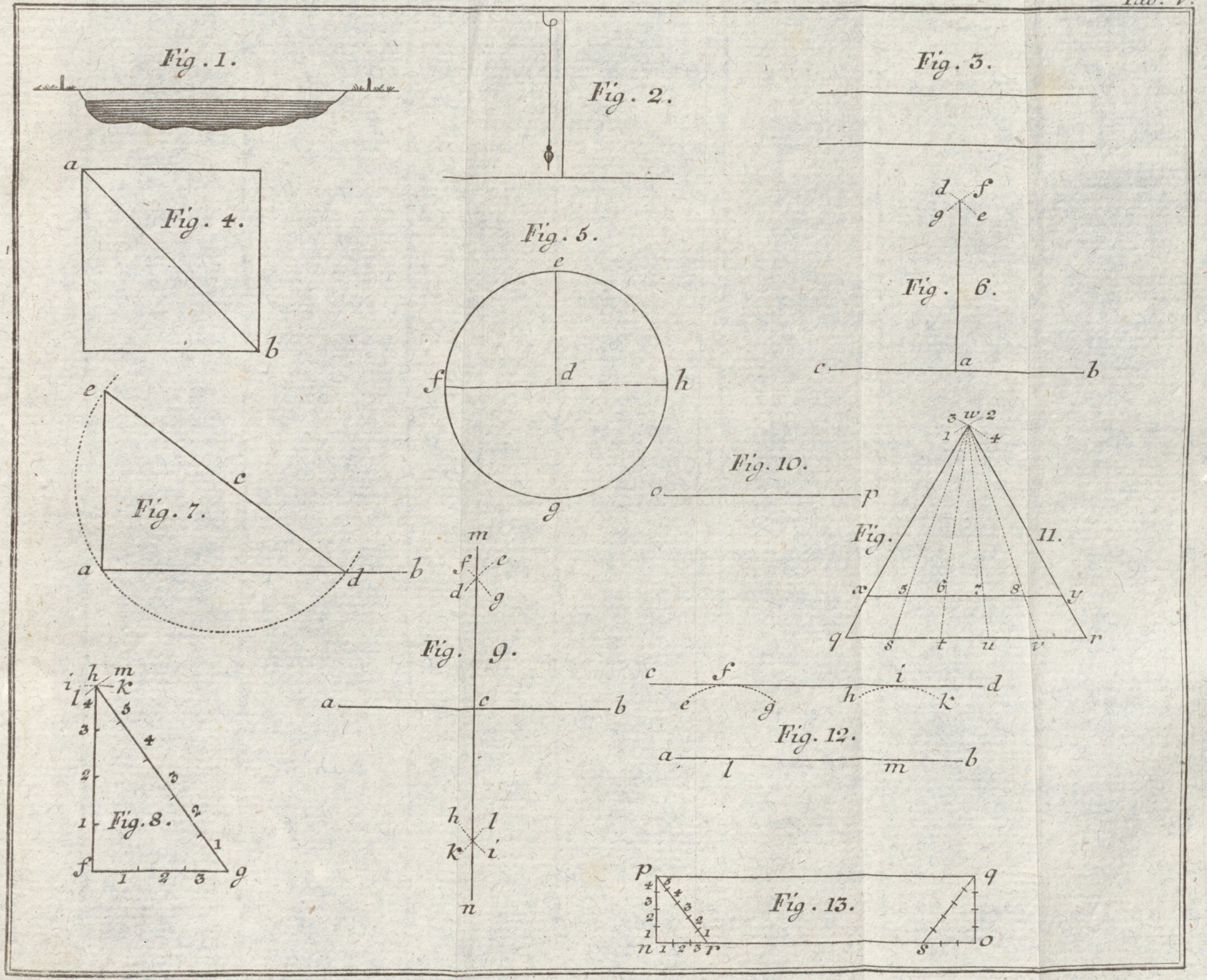
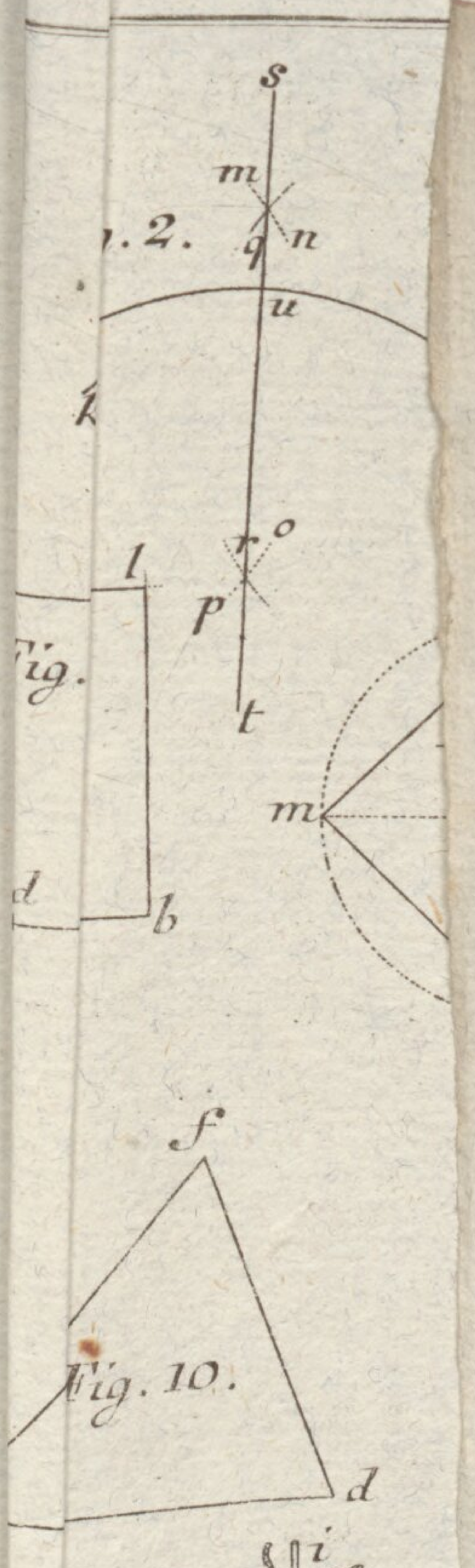


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.


s
m
n
q
.2.
u
r
o
l
p
Fig.
t
m
d
b
f
Fig. 10.
d
i
Fig. 16.
h
g
d

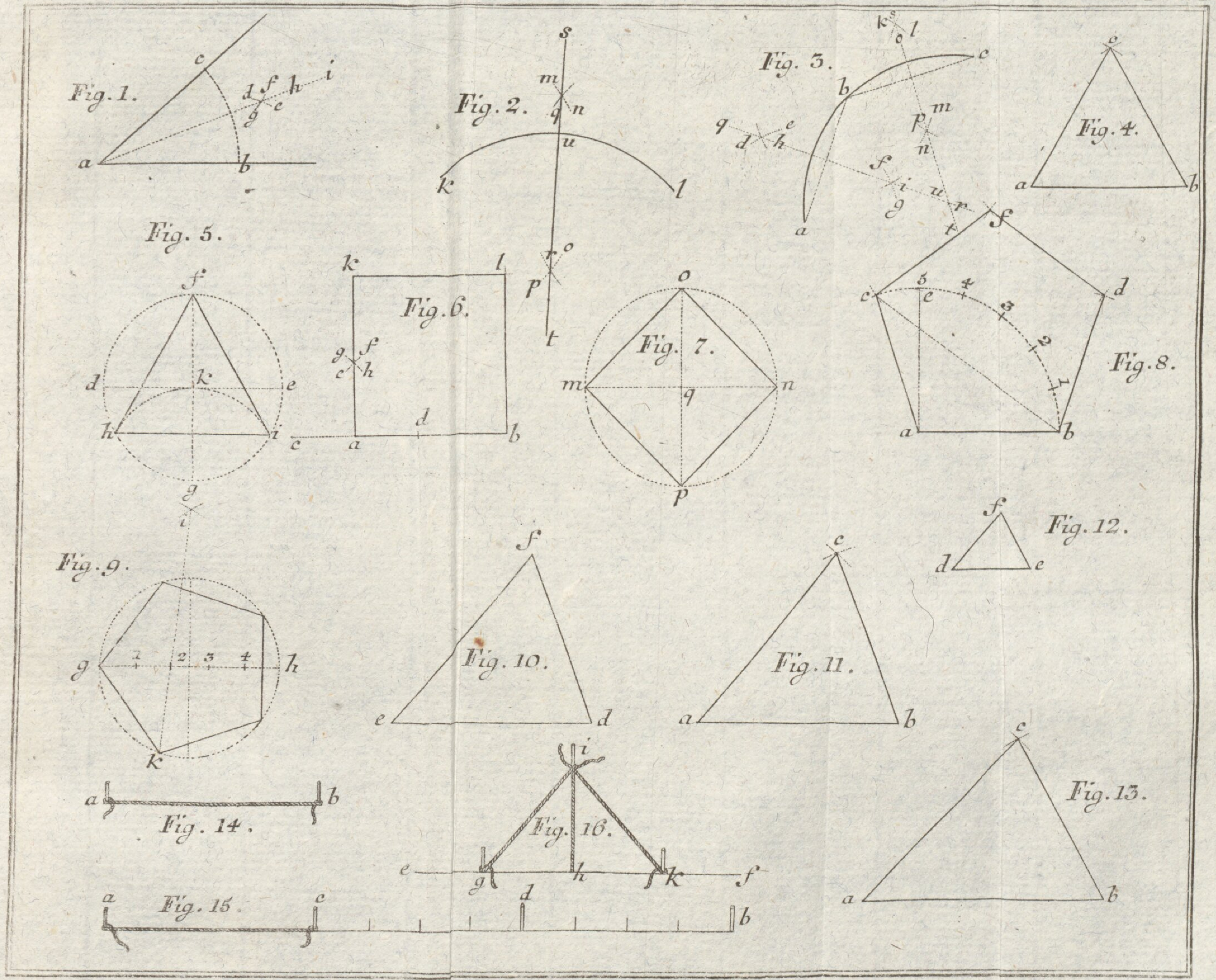


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.

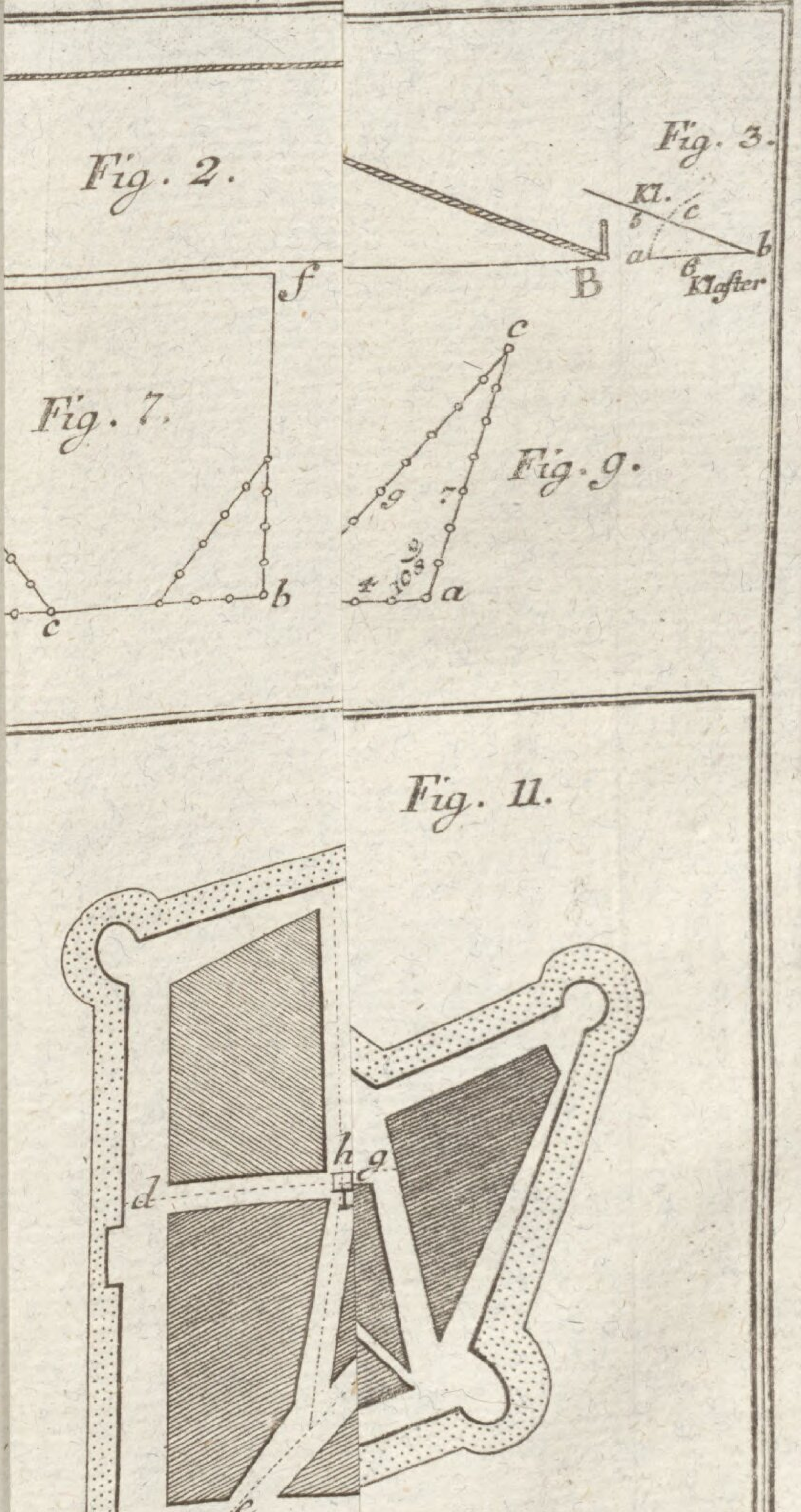


Fig. 2.
Fig. 3.
Kl.
c
a
b
B
Klafter
f
Fig. 7.
b
c
c
Fig. 9.
a
Fig. 11.
h
g
d
e

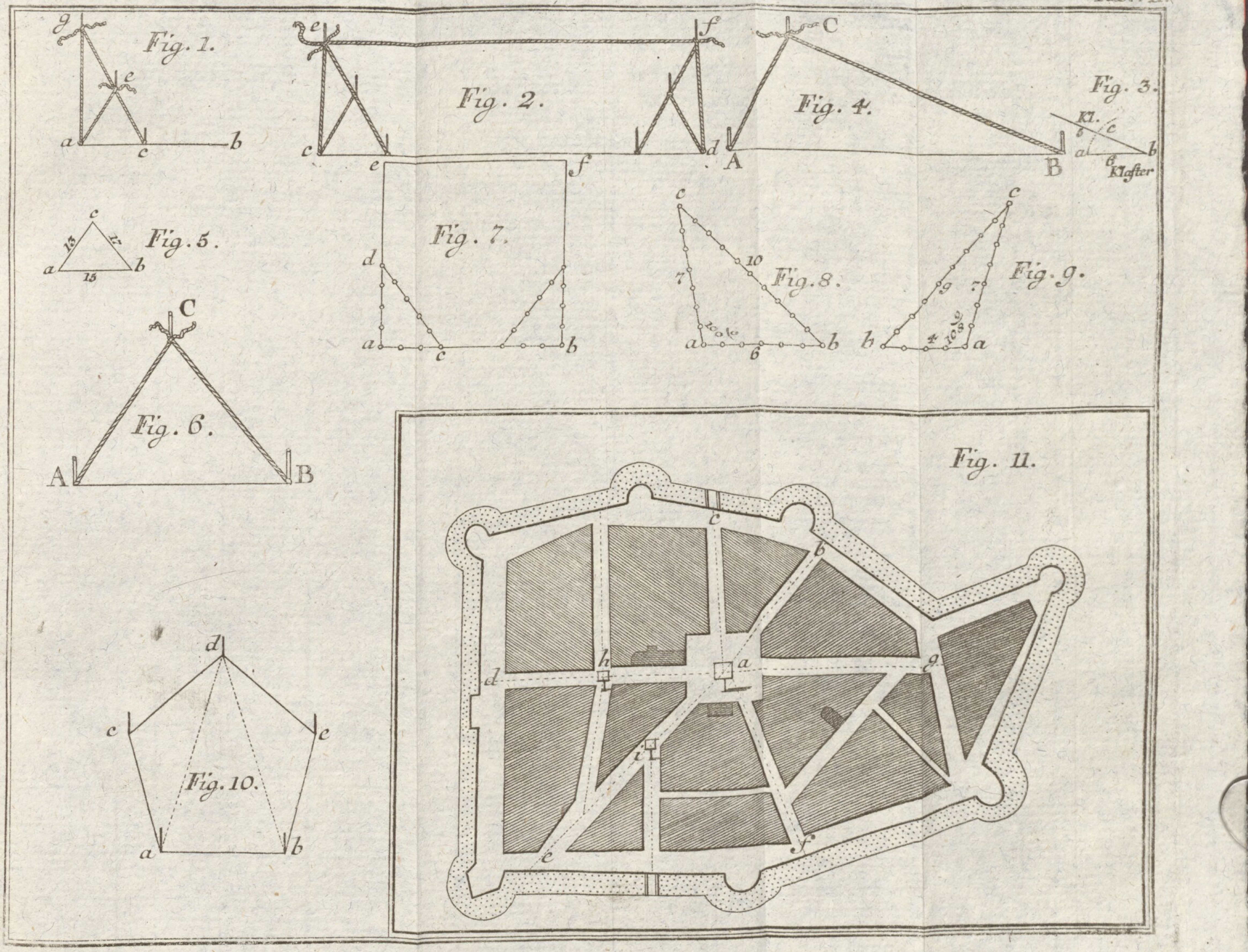


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Kl.
Klafter

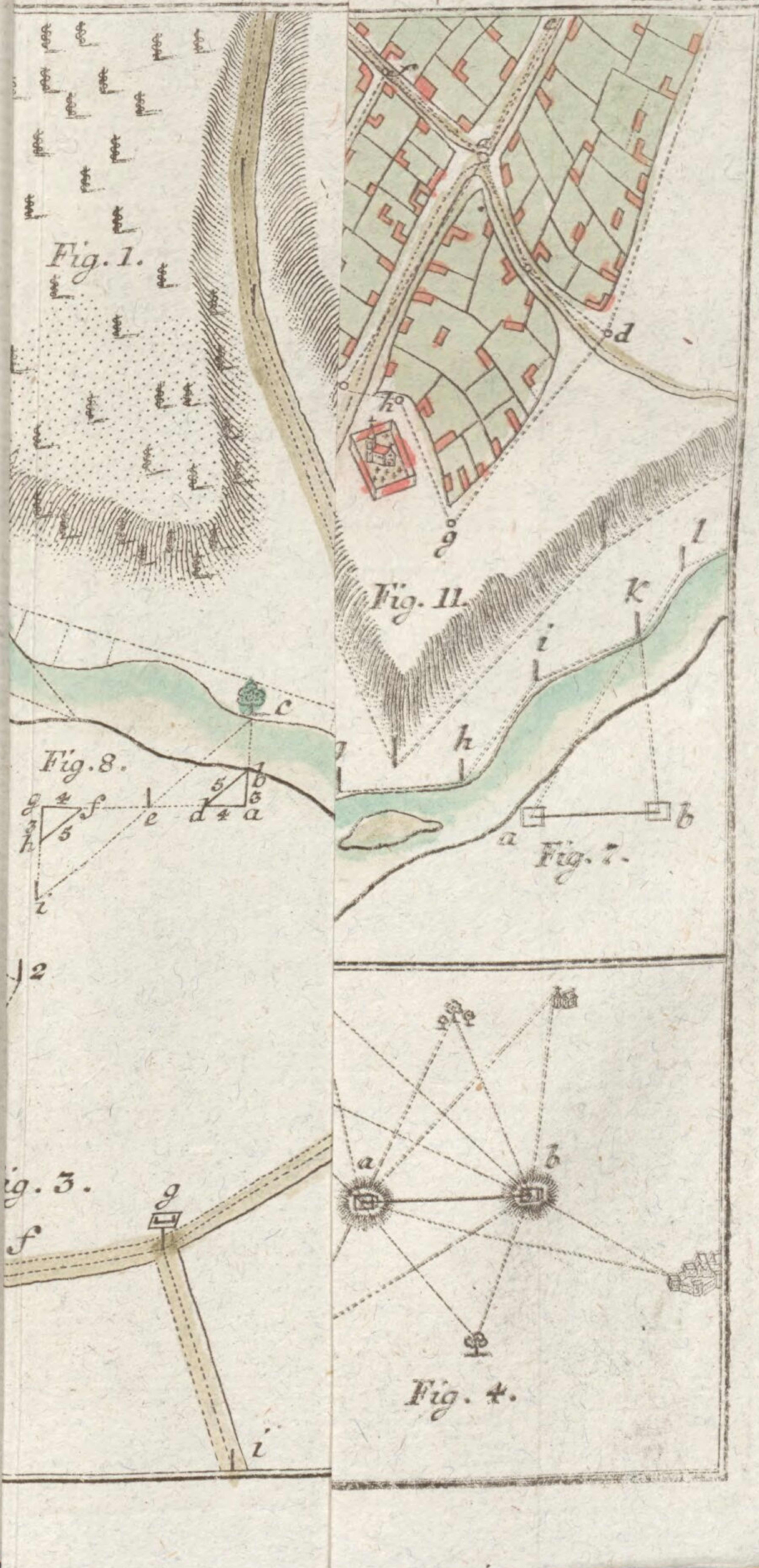
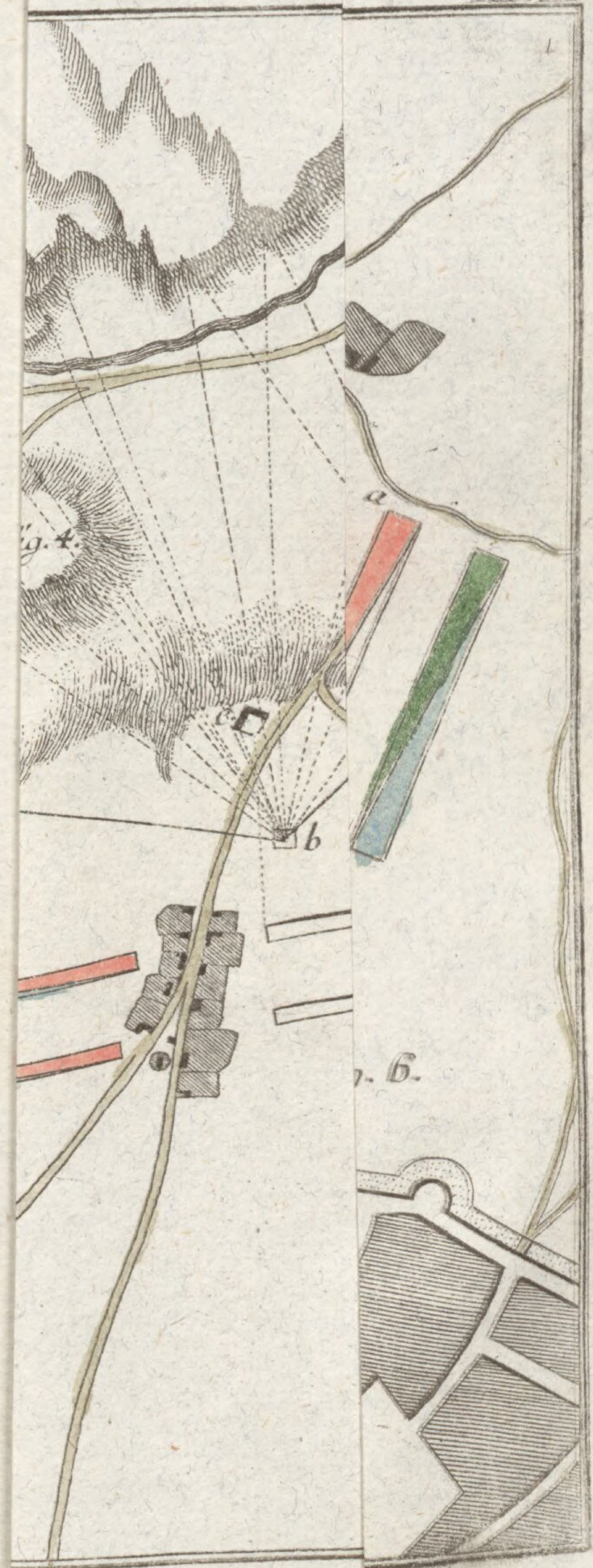


Fig. 1.
Fig. 11.
f
e
d
h
g
Fig. 8.
c
b
a
d
e
f
g
h
i
4
5
3
2
Fig. 7.
k
l
i
h
a
b
ig. 3.
g
f
i
Fig. 4.
a
b

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.


a
c
b
ig. 4.
g. 6.

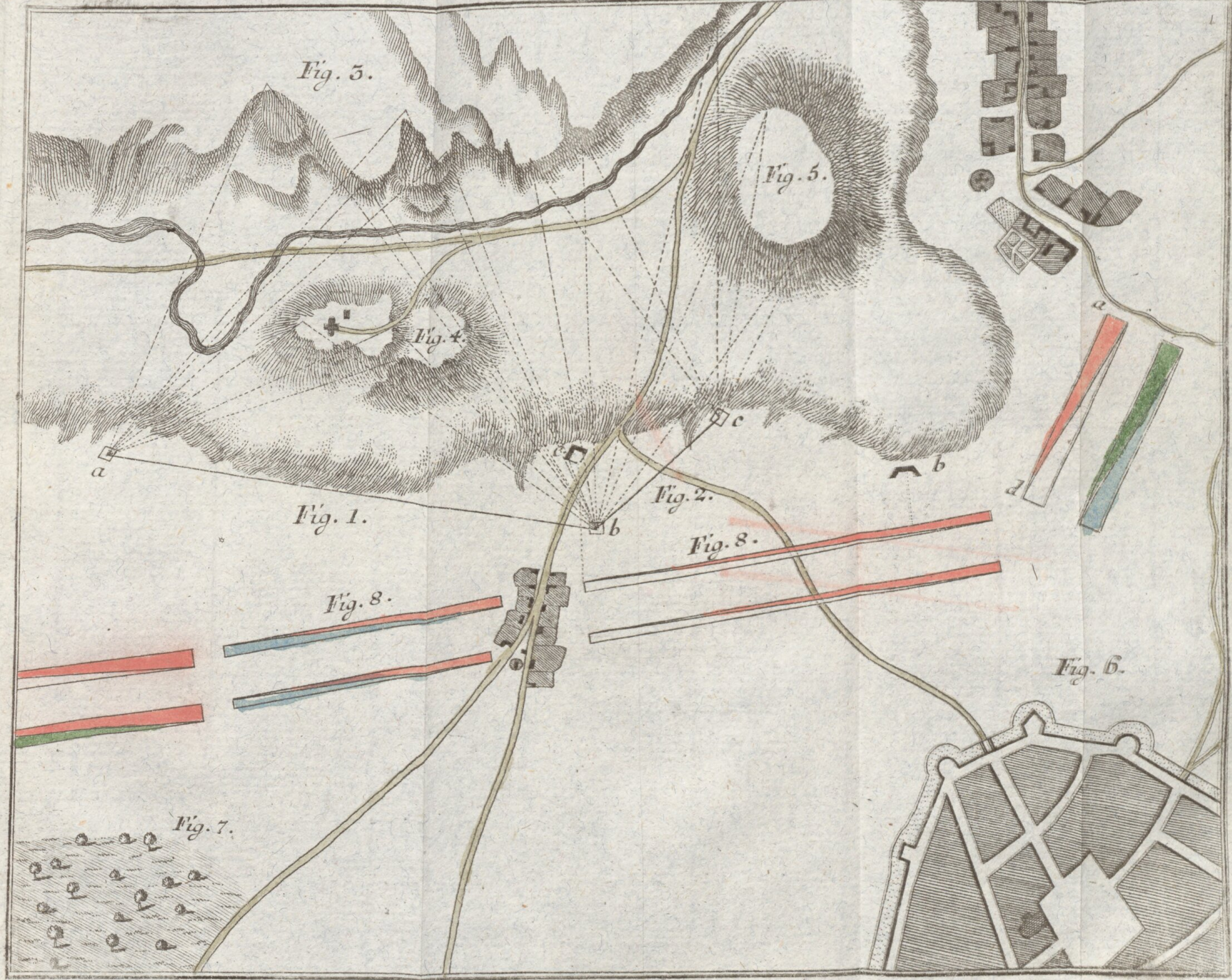


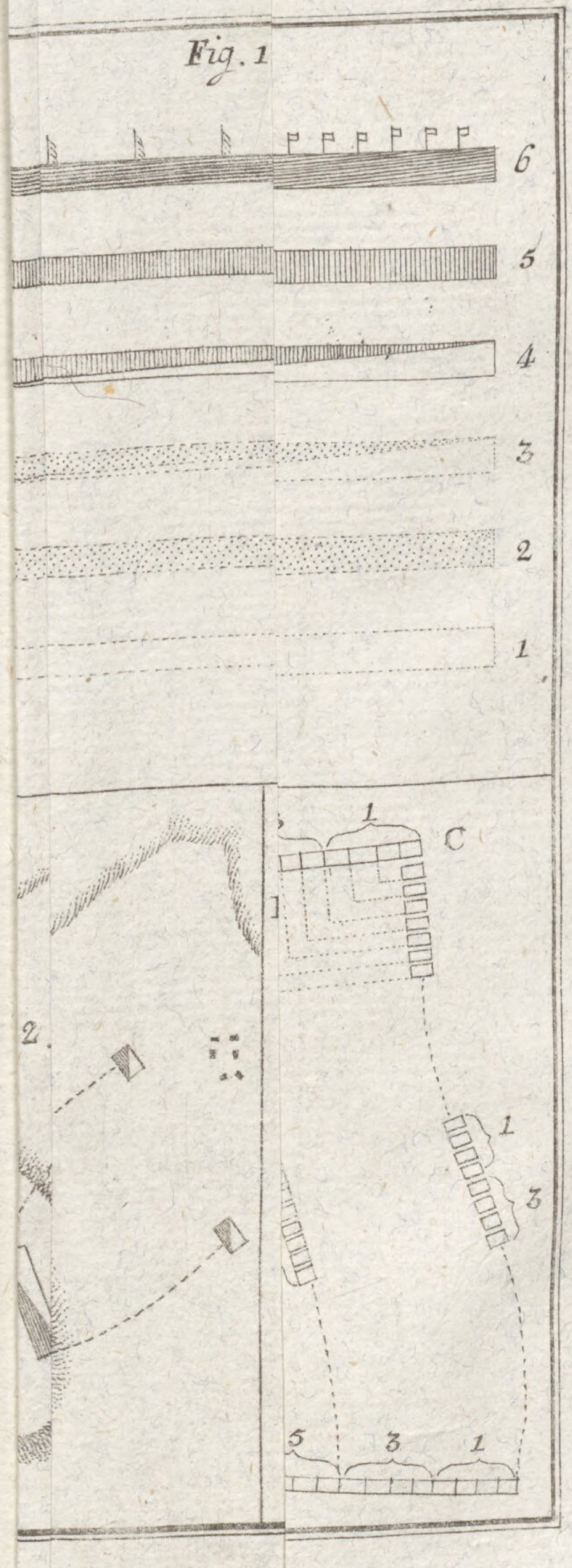
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 4.
a
c
e
b
Fig. 2.
Fig. 1.
b
a
d
Fig. 8.
Fig. 8.
Fig. 6.
Fig. 7.

U S E
Manbach

Tab. X.

Reichenau
Oberzell
Gundeltzen
Horn
BODENSEE
Wolmerlingen
Staden
Capelle
Hinterhausen
Rhein Fl.
Gottlieben
Petershausen
CONSTANZ
Weiler
Kreuzlingen
Tagerweilen
Tribolting
Landsschlacht
Ermating
Girsberg
Manbach
Emishofen
Münsterlingen
Bernang
Sandek
Dettikofen
Klingenberg
Neuweil
Pfyn

Tab. XI.



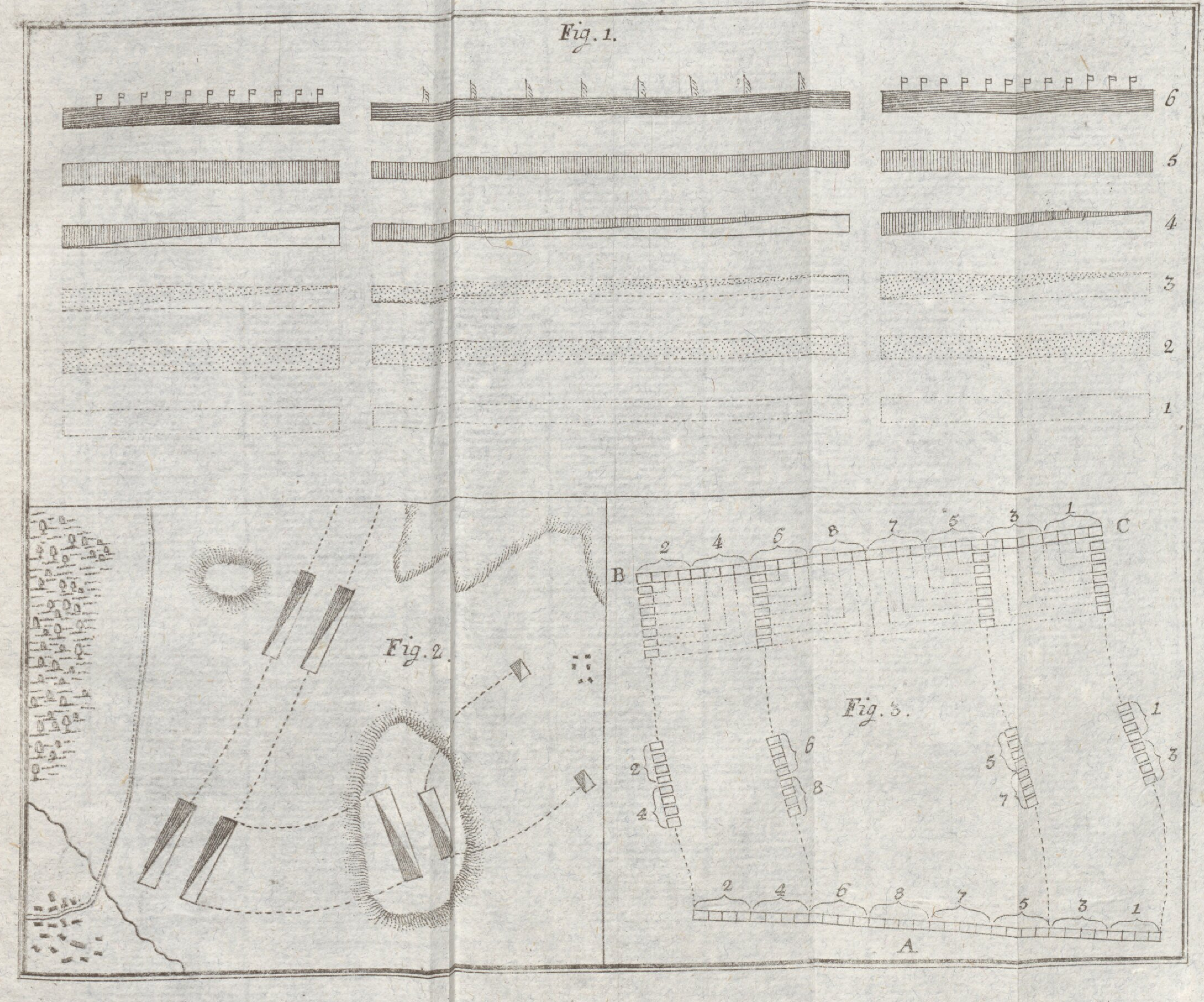
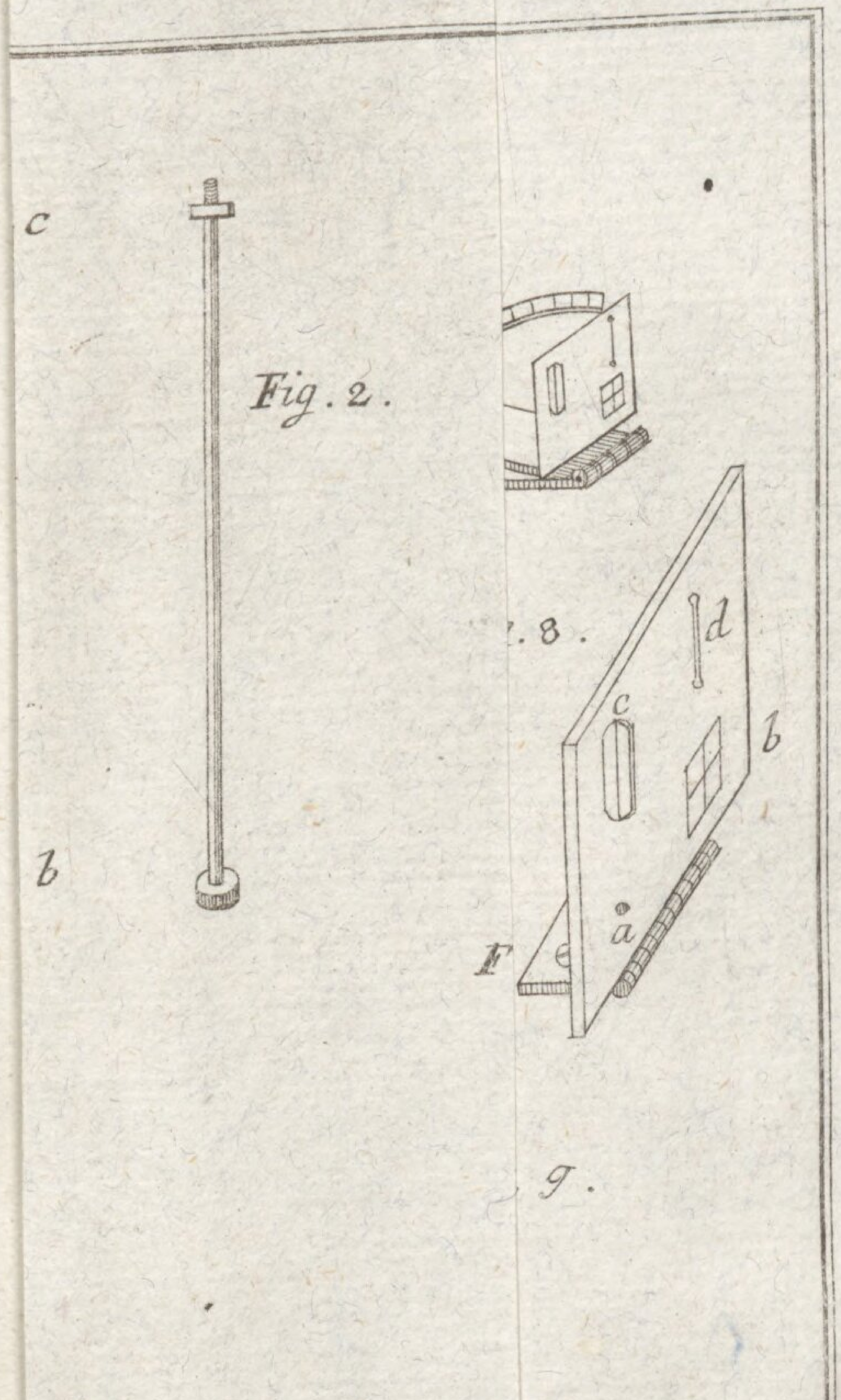


Fig. 1.
6
5
4
3
2
1
Fig. 2.
Fig. 3.
B
C
A

Tab. XII.



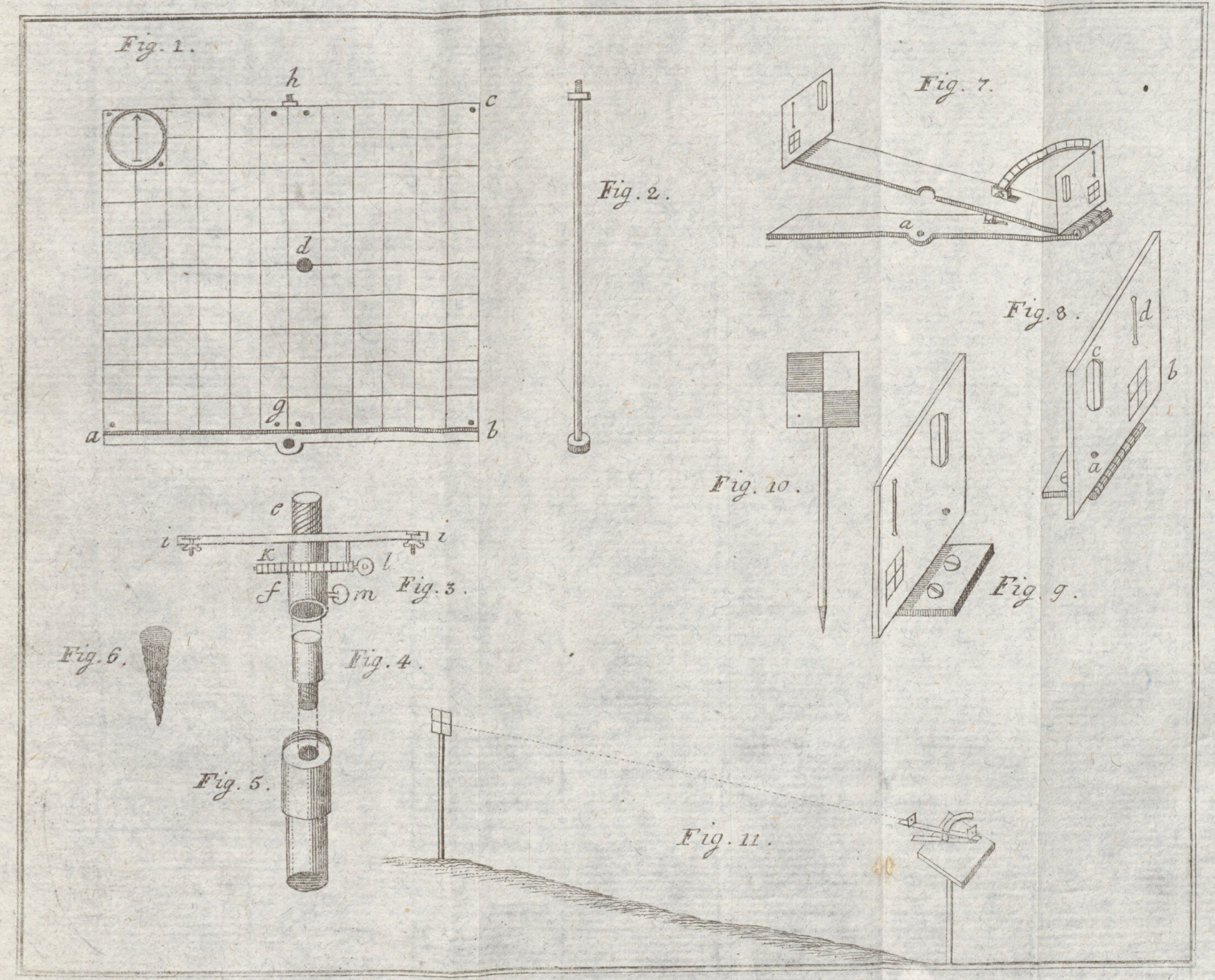
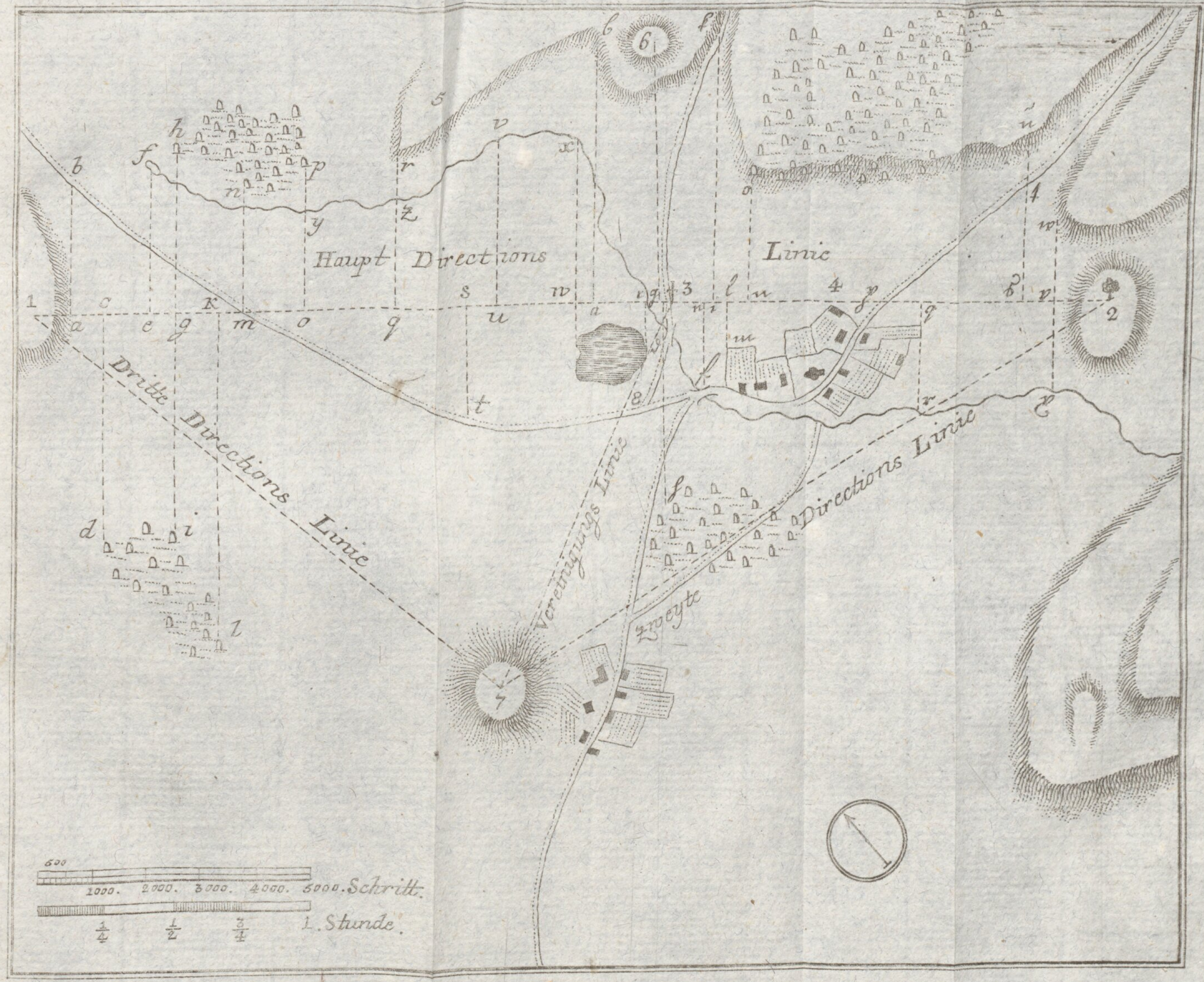


Fig. 1.
h
c
d
a
g
b
Fig. 2.
Fig. 7.
a
Fig. 8.
d
c
b
a
Fig. 10.
Fig. 9.
c
i
i
K
l
f
m
Fig. 3.
Fig. 6.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 11.

6
b
u
v
x
1
w
irect ions
b
v
2
s
w
g
a
u
8
t
Vereinigungs Linie
7


Haupt Directions Linie
Dritte Directions Linie
Vereinigungs Linie
Zweyte Directions Linie
500
1000. 2000. 3000. 4000. 5000. Schritt.
1/4 1/2 3/4 1. Stunde.

f
a
h
X
d
G

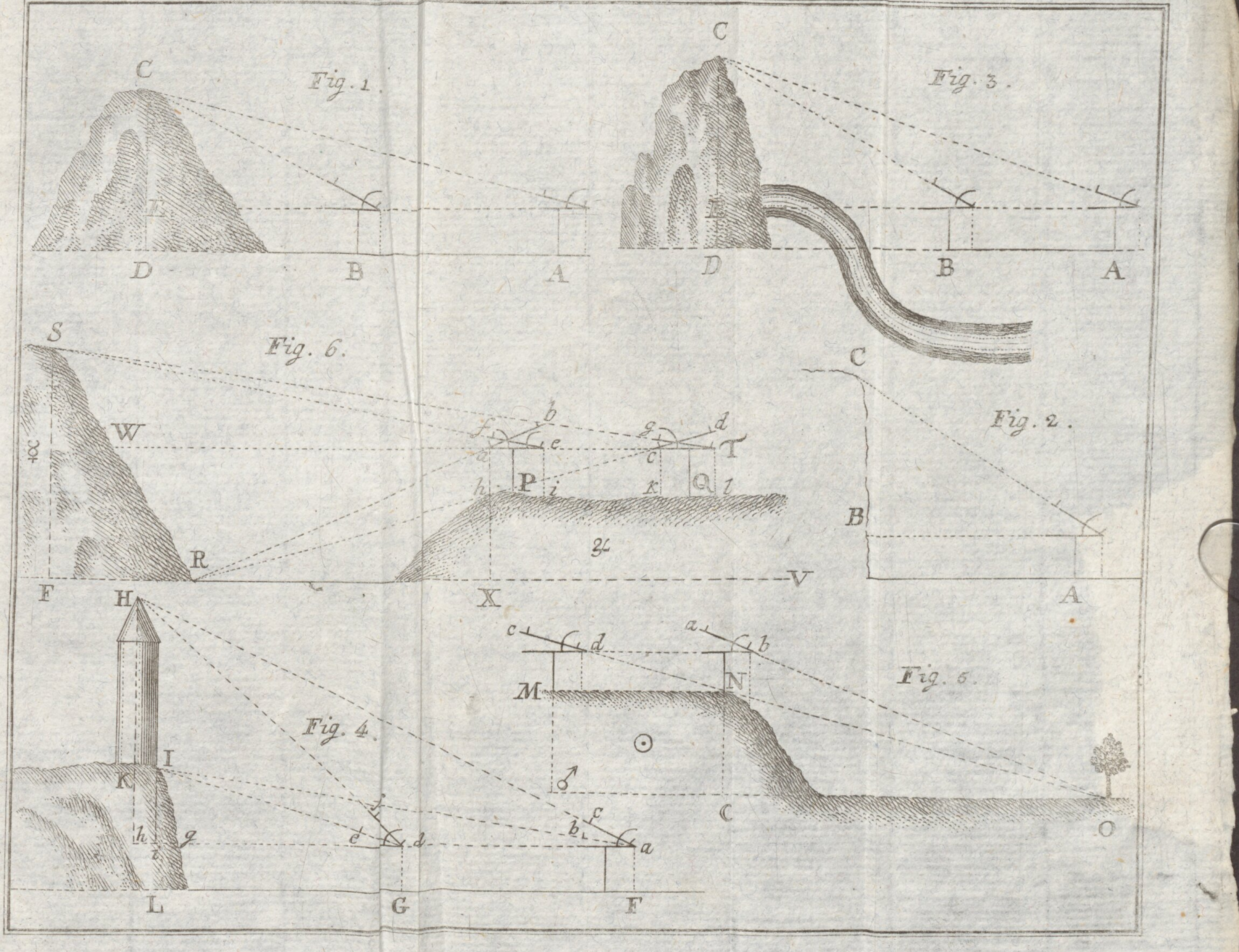


Fig. 1.
C
E
D
B
A
Fig. 3.
C
E
D
B
A
Fig. 6.
S
W
f
b
e
a
h
P
i
g
d
c
T
k
Q
l
R
F
X
V
Fig. 2.
C
B
A
Fig. 4.
H
I
K
h
i
g
f
e
d
c
b
a
L
G
F
Fig. 5.
c
d
a
b
M
N
O

5

XXX IX.90

~~XII~~

9/14,5/=1,61111
9
55
54
10

der Thürme, Gebäude, Bäumen und so weiter angewendet werden können. Ein bisgen fähiger Kopf wird es von selbsten einsehen, und durch Proben zur Erfahrung gelangen können. Freylich aber muß er sich zuerst die Handgriffe des Zirkels, und die erste Gründe der Triangel, ingleichem das Meßen und Ausstecken der Linien bekannt gemacht haben, und selbige verstehen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
© 2009 digitalfoto-trainer.de

der Thürme, Gebäude, Bäumen und so weiter angewendet werden können. Ein bisgen fähiger Kopf wird es von selbsten einsehen, und durch Proben zur Erfahrung gelangen können. Freylich aber muß er sich zuerst die Handgriffe des Zirkels, und die erste Gründe der Triangel, ingleichem das Meßen und Ausstecken der Linien bekannt gemacht haben, und selbige verstehen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas

Die Kunst Situationsplane mit Hülfe einer besonders darzu verfertigten Schreibtafel und auf andere verschiedene Arten aufzunehmen und zu zeichnen Nebst einer Anweisung wie mit einem darzu eingerichteten Dioprenlinial, die Höhe der Berge, und andere Höhen zu meßen ; Mit XIV theils illuminirten Kupfertafeln, zum Gebrauch junger Officiers und anderen

Augsburg 1781

Res/App.mil. 215 b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb00076459-8
VD18 14752948